

PATENT
4492-0105P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hideaki KOBAYASHI Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: August 29, 2003 Examiner:
For: SEPARATING ARM HOLDING MECHANISM

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

August 29, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-254446	August 30, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Charles Gorenstein, #29,271

MM
CG:MH/pjh
4492-0105P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

(Rev. 04/29/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

H. NOBAYASHI
filed 08/29/2003
Birch, Stewart et al
703-205-8090
Docket # 4492-0105P
181

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-254446

[ST.10/C]:

[JP2002-254446]

出 願 人

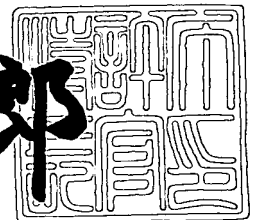
Applicant(s):

シャープ株式会社

2003年 6月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3047313

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J02820

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65H 3/06

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社内

【氏名】 小林 英明

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084548

【弁理士】

【氏名又は名称】 小森 久夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100120330

【弁理士】

【氏名又は名称】 小澤 壯夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013550

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208961

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】分離爪保持機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】板状体の分離爪の一端に形成されたコーナ爪によって最上部の用紙上面に爪圧を作用させて用紙を分離する給紙装置に適用され、板状体の取付板に対して分離爪を略平行にして揺動自在に支持する分離爪保持機構において、

中央部揺動中心支持部、前部揺動案内支持部及び後部揺動案内支持部から構成され、

中央部揺動中心支持部は、取付板から延出した板軸を分離爪の中央上部に設けた中心孔に挿入して形成された揺動中心部と、分離爪の厚さ方向に直交する方向の移動を規制するように板軸に設けられた横移動拘束部とを含み、

前部揺動案内支持部は、中央部揺動中心支持部の前方で、取付板の前部に設けられた奥広スリットの開口部で分離爪が揺動方向を案内される部分的摺動接触部を含み、

後部揺動案内支持部は、中央部揺動中心支持部の後方下部で、分離爪の両側に設けられた突起によって分離爪が揺動方向を案内される部分的摺動接触部を含むことを特徴とする分離爪保持機構。

【請求項 2】前記揺動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した板軸と、板軸の幅より小さな直径で分離爪の中央部の上部に形成された中心孔と、板軸の幅における中心孔の直径より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するように中心孔の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からなり、前記横移動拘束部は、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が分離爪の揺動方向に嵌入するように板軸の片側に設けられた拘束スリットであることを特徴とする請求項 1 記載の分離爪保持機構。

【請求項 3】前記揺動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した揺動支持板と、揺動支持板の幅より小さい半径の部分円弧を含むとともに頂部を上方にして分離爪の中央部の上部に形成された扇形孔と、揺動支持板の幅における扇形孔の半径より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するように扇形孔の部分円弧の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からな

り、前記横移動拘束部は、扇形孔の部分円弧の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が分離爪の揺動方向に嵌入するように揺動支持板の下端に開放して形成された拘束スリットであることを特徴とする請求項 1 記載の分離爪保持機構。

【請求項 4】前記揺動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した揺動支持板と、揺動支持板の幅より小さい半径の部分円弧を含むとともに頂部を上方にして分離爪の中央部の上部に形成された扇形孔と、揺動支持板の幅における扇形孔の半径より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するように扇形孔の部分円弧の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からなり、前記横移動拘束部は、扇形孔の頂部が挿入スリットの形成方向に嵌入するように揺動支持板の上端に開放して形成された拘束スリットであることを特徴とする請求項 1 記載の分離爪保持機構。

【請求項 5】前記中央部揺動中心支持部の揺動中心部は、分離爪が揺動範囲の最上部にあるときの分離爪の揺動によるコーナ爪の軌跡の接線が鉛直線に略一致するように配置され、前記後部揺動案内支持部は、分離爪の後部下端近傍に対向する位置に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の分離爪保持機構。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置、印刷装置等の画像形成装置に用いられる給紙装置の改良に関し、特に、コーナ爪分離方式を利用した給紙装置における分離爪保持機構の改良に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

画像形成装置に用いられる給紙装置においては、給紙トレイ内に收容された用紙束を最上部の用紙から一枚ずつ分離して給紙する。このとき、用紙束を構成する用紙を一枚ずつ分離するものとして、従来より、図 8 に示すように、用紙における給紙方向の下流側の両端角隅部の上面にコーナ爪を当接させる分離爪方式の給紙機構がある。この分離爪方式の給紙機構は、図 8 に示すように、上面を開放

した矩形筐体のトレイ 1 の内部において、用紙束 2 の両側端に当接して用紙幅を規定する取付板 1 0 3 に、端部にコーナ爪 1 0 4 a が形成された分離爪 1 0 4 を支持させて構成されている。

【 0 0 0 3 】

用紙束 2 における給紙方向の下流側（以下、用紙束 2 の前部という。）は図示しない持上板を介してバネ等の弾性部材の弾性力によりトレイ 1 の底板から持ち上げられており、用紙束 1 の量に拘らず最上部の用紙の上面が常にコーナ爪 1 0 4 a に当接する。用紙束 1 の前部の上方には図示しない半月型の給紙ローラが回転自在に配置されており、給紙時には給紙ローラは弾性部材の弾性力に抗して用紙束 2 全体を押し下げながら用紙束 2 の最上部の用紙上面に圧接しつつ、用紙を給紙方向の下流側に移動させるように回転する。このとき、用紙束 2 の最上部の用紙は、コーナ爪 1 0 4 a によって給紙方向の下流側への移動が規制されているためにその給紙方向の下流側に撓みを生じた後、撓みによる復元力によって給紙方向の下流側の両端角隅部がコーナ爪 1 0 4 a を乗り越える。これによって、最上部の用紙のみが給紙される。

【 0 0 0 4 】

給紙ローラの回転により用紙束 2 全体が押し下げられた時にも、用紙束 2 の最上部の用紙上面の変位に追従してコーナ爪 1 0 4 a が最上部の用紙上面を適切な圧力で当接するように、コーナ爪 1 0 4 a を有する分離爪 1 0 4 が取付板 1 0 3 に支持されている。即ち、図 9 に示すように、コーナ爪 1 0 4 a を有する分離爪 1 0 4 は、取付板 1 0 3 に形成された中央部揺動中心支持部 1 0 5、前部揺動案内支持部 1 0 6 及び後部揺動案内支持部 1 0 8 の 3 点において揺動自在に支持されている。この中央部揺動中心支持部 1 0 5、前部揺動案内支持部 1 0 6 及び後部揺動案内支持部 1 0 8 が分離爪保持機構を構成している。

【 0 0 0 5 】

給紙ローラの回転によって最上部の用紙上面が下方に変位した際には、中央部揺動中心支持部 1 0 5 を中心にして分離爪 1 0 4 に自重による回転モーメントを生じる。この回転モーメントがコーナ爪 1 0 4 a により最上部の用紙上面に爪圧として作用し、コーナ爪 1 0 4 a が最上部の用紙上面の変位に追従する。

【0006】

分離爪104の揺動範囲は、給紙ローラによる用紙束2の押し下げ量をカバーできるものであればよい。したがって、分離爪保持機構は製作及び組立の容易さを考慮して、極めて簡単な構成となっている。取付板103及び分離爪104は給紙装置の寿命分の用紙との接触磨耗を考慮して金属板を素材としており、各々一枚の金属板からプレスによる打抜加工及び曲げ加工によって成形されている。

【0007】

中央部揺動中心支持部105では、図12及び図13に示すように、取付板103の一部を逆U字形に打ち抜き、その中板片を直角に曲げて板軸109とし、この板軸109に拘束スリット109aを板軸芯に対称に打ち抜いておく。図13は図12のb-b部断面図である。

【0008】

図14に示すように、分離爪104には、挿入スリット112aを対称となる2箇所に切り込んだ中心孔112を打ち抜いておく。挿入スリット112aは、中央部揺動中心支持部105の板軸109が通過する幅にされている。分離爪104を取付板103に組み込むときは、分離爪104をコーナ爪104aが形成されている側が下側となるように図14に示す状態から90度回転させ、挿入スリット112aに板軸109を貫通させた後、分離爪104を拘束スリット109a内に位置している状態で逆方向に90度回転させて正規の状態にする。図13中の二点鎖線は正規の状態の分離爪104を示している。図14に示すように、分離爪104は取付板103の板軸109の幅の狭い部分で中心孔112に支えられ、板軸109の芯と中心孔112の中心とが略一致する形状に作られている。このように分離爪104は、中心孔112で取付板103の板軸109に挿入されて揺動自在にされるとともに、揺動軸に直交する方向への横移動ができないように拘束されている。

【0009】

前部揺動案内支持部106では、図10に示すように、取付板103の折曲部103aに切込スリット114を設け、分離爪104の組込み後は、分離爪104は全面摺動部106aと上部面摺動部106bとによって揺動案内される。

【 0 0 1 0 】

後部揺動案内支持部 1 0 8 では、図 9 に示すように、取付板 1 0 3 の一部をコ字形に打抜き、中板片を L 形に折り曲げ、その先端面に図 1 1 に示すように突起 1 0 8 a を形成している。分離爪 1 0 4 は、揺動時に突起 1 0 8 a との当接により、後方下部の外側（取付板 1 0 3 に対向しない面側）のみ揺動案内される。

【 0 0 1 1 】

分離爪 1 0 4 を取付板 1 0 3 に組み込むときは、前述のように 9 0 度回転させて挿入後に元に戻すが、このときに前部揺動案内支持部 1 0 6 における切込スリット 1 1 4 に分離爪 1 0 4 の前部を差し込みながら、後部揺動案内支持部 1 0 8 の突起 1 0 8 a にも分離爪 1 0 4 の後部を挿入し、取付板 1 0 3 と分離爪 1 0 4 とを互いに撓ませて回転させる。図 1 0 に示すストッパ 1 1 3 は、取付板 1 0 3 及び分離爪 1 0 4 を互いに撓ませた状態で分離爪 1 0 4 を取付板 1 0 3 のスリット 1 1 4 に挿入できる一方、挿入後に取付板 1 0 3 及び分離爪 1 0 4 が弾性復帰した状態で分離爪 1 0 4 がスリット 1 1 4 から抜け出ることができない位置に設けられている。

【 0 0 1 2 】

分離爪 1 0 4 の揺動可能範囲は、スリット 1 1 4 の長さでストッパ 1 1 3 の位置とによって決まり、給紙ローラの回転時に用紙束 2 が押し下げられる量をカバーしている。このように形成することにより、組込及び取付にも他の部品や工具を一切必要とせず、最少の部品数で、機構的に安定した 3 点支持による分離爪保持機構が構成されている。

【 0 0 1 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 1 0 に示す前部揺動案内支持部 1 0 6 の形状では、分離爪 1 0 4 及び取付板 1 0 3 の製作時に反りを生じた場合や、取付板 1 0 3 に分離爪 1 0 4 を組み込む際の撓ませ方が大きすぎて歪が残った場合、全面摺動部 1 0 6 a 及び上部面摺動部 1 0 6 b での揺動時の摺動抵抗が大きくなり、分離爪 1 0 4 の用紙に対する作用力が大きく変化し、用紙を分離する分離性能に支障を来し、その結果用紙の多枚送り、用紙角隅部の耳折れ、ジャムといった給紙不良が生じて

いた。

【0014】

また、前述のように、取付板103に分離爪104を組み込む際には、図9に示す中央部揺動中心支持部105において、図14に示す中心孔112の上下の挿入スリット112aを90度回転させて図13に示す取付板103の板軸109に差し込み、板軸109の拘束スリット109aで分離爪104を逆方向に90度回転させて元に戻すが、分離爪104を逆方向に90度回転させるときに、板軸109の芯に中心孔112の中心を合わせておく必要がある。両者が一致していないと、板軸109が挿入スリット112aに接触し、分離爪104を回転させることができなくなる。

【0015】

そこで、従来の分離爪保持機構では、板軸109の芯と中心孔112の中心とを容易に一致させることができるように、取付板103における板軸109の両側に対称に打抜曲げ加工によってガイド110が形成されており（図12及び図13参照）、分離爪104における中心孔112の周囲の対称となる位置にガイド110が嵌入するスリット111が分離爪104の揺動範囲をカバーできる範囲の円弧状に形成されている（図14参照）。組込時には、分離爪104を90度回転させ取付板103の板軸109に挿入スリット112aを通して差込むと、ガイド110もスリット111に挿入される。分離爪104を逆方向に90度回転させる時には、ガイド110がスリット111内を摺動することにより、板軸109の芯と中心孔112の中心とを合わせ易くなっている。

【0016】

しかしながら、ガイド110とスリット111との間に間隙が存在することから、ガイド110及びスリット111を用いることによっても、板軸109の芯と中心孔112の中心とを一致させて分離爪104を逆方向に回転させる作業が煩雑になる問題があった。

【0017】

さらに、分離爪104の中心孔112の上方に一方のスリット111の一部が位置しているため（図14参照）、中央部揺動中心支持部105は分離爪104

のコーナ爪 1 0 4 a より少し下方に位置している。このため、コーナ爪 1 0 4 a の揺動軌跡は、上方に移動する時に後方にずれ、下方に移動する時に前方にずれることとなり、揺動時に用紙との摩擦が増加し、分離爪 1 0 4 の用紙に対する作用力が不安定になる問題があった。また、中央部揺動中心支持部 1 0 5 が下方に位置しているため、後部揺動案内支持部 1 0 8 との距離が短くなり、それだけ組込後の分離爪 1 0 4 のガタつきが大きく、製品の精度が低下する問題があった。

【 0 0 1 8 】

この発明の目的は、分離爪方式の給紙装置において、給紙分離性能に最も影響を及ぼす用紙に対するコーナ爪の爪圧を、最上部の用紙上面の変位に拘わらず適正に維持することができ、用紙の多数枚送り、耳折れ、ジャム等の給紙不良を防止し、より信頼性の高い給紙ができる分離爪保持機構を提供することにある。また、この発明の別の目的は、分離爪を取付板に容易かつ高い精度で組み込むことができ、ガタつき音の発生等を防止して製品としての高い品位を保つことができる分離爪保持機構を提供することにある。

【 0 0 1 9 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための手段として、この発明は、以下の構成を備えている。

【 0 0 2 0 】

(1) 板状体の分離爪の一端に形成されたコーナ爪を用いて用紙を分離する給紙装置に適用され、板状体の取付板に対して分離爪を略平行にして揺動自在に支持する分離爪保持機構において、

中央部揺動中心支持部、前部揺動案内支持部及び後部揺動案内支持部から構成され、

中央部揺動中心支持部は、取付板から延出した板軸を分離爪の中央上部に設けた中心孔に挿入して形成された揺動中心部と、分離爪の厚さ方向に直交する方向の移動を規制するように板軸に設けられた横移動拘束部とを含み、

前部揺動案内支持部は、中央部揺動中心支持部の前方で、取付板の前部に設けられた奥広スリットの開口部で分離爪が揺動方向を案内される部分的摺動接触部

を含み、

後部揺動案内支持部は、中央部揺動中心支持部の後方下部で、分離爪の両側に設けられた突起によって分離爪が揺動方向を案内される部分的摺動接触部を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

この構成においては、分離爪が、中央部揺動中心支持部の横移動拘束部によって厚さ方向に直交する方向の移動を規制され、かつ、中央部揺動中心支持部の前方及び後方下部で前部揺動案内支持部及び後部揺動案内支持部における部分的摺動接触部によって揺動方向を案内された状態で、中央部揺動中心支持部の揺動中心部によって揺動自在にして取付板に支持される。したがって、分離爪は、長手方向の 3 箇所で機構的に安定した状態で揺動自在に保持される。また、分離爪は、前部揺動案内支持部及び後部揺動案内支持部の部分的摺動接触部と僅かな面積で接触し、分離爪又は取付板に製造時の反りや組込時の残留歪みを生じた場合にも、揺動時の分離爪に過大な摺動抵抗が作用することがない。

【 0 0 2 2 】

(2) 前記揺動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した板軸と、板軸の幅より小さな直径で分離爪の中央部の上部に形成された中心孔と、板軸の幅における中心孔の直径より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するように中心孔の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からなり、前記横移動拘束部は、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が分離爪の揺動方向に嵌入するように板軸の片側に設けられた拘束スリットであることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

この構成においては、分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の中心孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪の挿入スリットが板軸の拘束スリットに対向する状態で、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分に対向する部分を板軸の端部に押し付けつつ分離爪を揺動方向に逆転させると、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が板軸の拘束スリットに嵌入する。したがって、分離爪を取付板に組み込む際の

分離爪の逆転時に、拘束スリットの形成位置における板軸の幅方向の中心と分離爪の中心孔の中心とが分離爪の揺動中心として容易に一致し、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業が簡略化される。

【 0 0 2 4 】

(3) 前記揺動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した揺動支持板と、揺動支持板の幅より小さい半径の部分円弧を含むとともに頂部を上方にして分離爪の中央部の上部に形成された扇形孔と、揺動支持板の幅における扇形孔の半径より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するように扇形孔の部分円弧の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からなり、前記横移動拘束部は、扇形孔の部分円弧の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が分離爪の揺動方向に嵌入するように揺動支持板の下端に開放して形成された拘束スリットであることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

この構成においては、分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の扇形孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪の挿入スリットが板軸の拘束スリットに対向した状態で、扇形孔の頂部を板軸の上端に支持させつつ分離爪を揺動方向に逆転させると、扇形孔の部分円弧の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が板軸の拘束スリットに嵌入する。したがって、分離爪を取付板に組み込む際の分離爪の逆転時に、板軸の上端に当接した扇形孔の頂部が分離爪の揺動中心に容易に一致し、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業が簡略化される。

【 0 0 2 6 】

(4) 前記揺動中心部は、取付板の一部から一定の幅で直角に延出した揺動支持板と、揺動支持板の幅より小さい半径の部分円弧を含むとともに頂部を上方にして分離爪の中央部の上部に形成された扇形孔と、揺動支持板の幅における扇形孔の半径より大きい部分が分離爪の厚さ方向に嵌入するように扇形孔の部分円弧の周縁部から外側に向けて斜め方向に形成された挿入スリットと、からなり、前記横移動拘束部は、扇形孔の頂部が挿入スリットの形成方向に嵌入するように揺動支持板の上端に開放して形成された拘束スリットであることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

この構成においては、分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の扇形孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪を挿入スリットの形成方向に沿って下方に移動させると、扇形孔の頂部が板軸の拘束スリット内に嵌入して拘束スリットの底部に支持される。したがって、分離爪を取付板に組み込む際において、分離爪を逆転させる前に、分離爪を挿入スリットの形成方向に沿って下方に移動させることによって、扇形孔の頂部が分離爪の揺動中心に一致すると同時に、扇形孔の頂部が拘束スリット内に嵌入し、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業が簡略化される。

【 0 0 2 8 】

(5) 前記中央部揺動中心支持部の揺動中心部は、分離爪が揺動範囲の最上部にあるときの分離爪の揺動によるコーナ爪の軌跡の接線が鉛直線に略一致するように配置され、前記後部揺動案内支持部は、分離爪の後部下端近傍に対向する位置に形成されていることを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

この構成においては、分離爪の揺動にともなってコーナ爪が略垂直に上下するように、中央部揺動中心支持部の揺動中心部が配置される。したがって、コーナ爪から最上部の用紙に余分な力が作用せず、コーナ爪から最上部の用紙上面に略一定の爪圧が円滑に作用する。また、中央部揺動中心支持部の揺動中心部が相対的に分離爪の上方に配置されることになり、分離爪の後部下端に対向する後部揺動案内支持部との距離が増し、取付板及び分離爪の製作精度を上げることなく組込後の分離爪のガタつきが抑制され、製品の精度が向上する。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

図 7 は、この発明の実施形態に係る分離爪保持機構を適用した給紙装置の一例を示す外観図である。この発明の実施形態に係る分離爪保持機構は、従来と同様に、上面が開放した矩形筐体のトレイ 1 の内部において、用紙束 2 の両側端に当接して用紙幅を規定する取付板 3 に、端部にコーナ爪 4 a が形成された分離爪 4 を支持させて構成されている。

【 0 0 3 1 】

用紙束 2 における給紙方向の下流側（以下、用紙束 2 の前部という。）は図示しない持上板を介してバネ等の弾性部材の弾性力によりトレイ 1 の底板から持ち上げられており、用紙束 1 の量に拘らず最上部の用紙の上面が常にコーナ爪 4 a に当接する。用紙束 1 の前部の上方には図示しない半月型の給紙ローラが回転自在に配置されており、給紙時には給紙ローラは弾性部材の弾性力に抗して用紙束 2 全体を押し下げながら用紙束 2 の最上部の用紙上面に圧接しつつ、用紙を給紙方向の下流側に移動させるように回転する。このとき、用紙束 2 の最上部の用紙は、コーナ爪 4 a によって給紙方向の下流側への移動が規制されているためにその給紙方向の下流側に撓みを生じた後、撓みによる復元力によって給紙方向の下流側の両端角隅部がコーナ爪 4 a を乗り越える。これによって、最上部の用紙のみが給紙される。

【 0 0 3 2 】

給紙ローラの回転により用紙束 2 全体が押し下げられた時にも、用紙束 2 の最上部の用紙上面の変位に追従してコーナ爪 4 a が最上部の用紙上面を適切な圧力（爪圧）で当接するように、コーナ爪 4 a を有する分離爪 4 が取付板 3 に支持されている。即ち、図 1 に示すように、コーナ爪 4 a を有する分離爪 4 は、取付板 3 に形成された中央部揺動中心支持部 5、前部揺動案内支持部 6 及び後部揺動案内支持部 8 の 3 点において揺動自在に支持されている。この中央部揺動中心支持部 5、前部揺動案内支持部 6 及び後部揺動案内支持部 8 が分離爪保持機構を構成している。

【 0 0 3 3 】

給紙ローラの回転によって最上部の用紙上面が下方に変位した際には、中央部揺動中心支持部 5 を中心にして分離爪 4 に自重による回転モーメントを生じる。この回転モーメントがコーナ爪 4 a により最上部の用紙上面に爪圧として作用し、コーナ爪 4 a が最上部の用紙上面の変位に追従する。

【 0 0 3 4 】

分離爪 4 の揺動範囲は、給紙ローラによる用紙束 2 の押し下げ量をカバーできるものであればよい。したがって、分離爪保持機構は製作及び組立の容易さを考

慮して、極めて簡単な構成となっている。取付板 3 及び分離爪 4 は給紙装置の寿命分の用紙との接触磨耗を考慮して金属板を素材としており、各々一枚の金属板からプレスによる打抜加工及び曲げ加工によって成形されている。

【 0 0 3 5 】

中央部揺動中心支持部 5 は、図 4 及び図 5 に示すように、分離爪 4 の揺動中心から偏心して取付板 3 の一部を U 字形に打抜き、その中板片を直角に曲げて板軸 9 とし、板軸 9 において分離爪 4 の揺動中心を挟んで面積の広い方に拘束スリット 9 a を打ち抜いておく。拘束スリット 9 a の幅は、分離爪 4 の厚さより僅かに広くされている。なお、図 5 は図 4 における a - a 断面図である。

【 0 0 3 6 】

図 6 に示すように、分離爪 4 には、挿入スリット 1 2 a を斜め下方 4 5 度に切りこんだ中心孔 1 2 を打抜いておく。挿入スリット 1 2 a の幅は、取付板 3 の板軸 9 の厚さより僅かに広くされている。

【 0 0 3 7 】

分離爪 4 を取付板 3 に組込むときは、分離爪 4 をコーナ爪 4 a 側が斜め下方にして 4 5 度回転させ、挿入スリット 1 2 a に板軸 9 を挿入した後、板軸 9 の拘束スリット 9 a の所で分離爪 4 を 4 5 度回転を戻して正規の状態にする。図 5 中の二点鎖線は正規の状態の分離爪 4 の位置を示す。

【 0 0 3 8 】

図 6 に示すように、分離爪 4 の中心孔 1 2 の孔径は、取付板 3 の板軸 9 における拘束スリット 9 a により狭められた部分の幅より僅かに大きくされている。したがって、板軸 9 における拘束スリット 9 a により狭められた部分の中心と中心孔 1 2 の中心とが略一致する。これによって、分離爪 4 は、中心孔 1 2 において取付板 3 の板軸 9 により、分離爪 4 の厚さ方向の移動が規制された状態で揺動自在に支持される。なお、板軸 9、中心孔 1 2 及び挿入スリット 1 2 a によってこの発明の揺動中心部が構成されており、拘束スリット 9 a がこの発明の横移動拘束部に相当する。

【 0 0 3 9 】

前部揺動案内支持部 6 では、図 2 に示すように、取付板 3 の折曲部 3 a に切込

み 3 b 及び奥広スリット 1 4 を形成している。奥広スリット 1 4 の開口端には、分離爪 4 の厚さより僅かに広い間隔で摺動部 6 a, 6 b が形成されている。このため、取付板 3 に対する組込み後は、分離爪 4 は従来に比較して極めて狭い間隔の摺動部 6 a, 6 b とによって揺動案内される。

【 0 0 4 0 】

後部揺動案内支持部 8 では、取付板 3 の一部をエ字形に打ち抜いた後、図 3 に示すように、2 つの中板片を分離爪 4 を挟むように各々 L 字形に折り曲げるとともに、取付板 3 に平行な面に突起 8 a, 8 b を形成している。取付板 3 に組み込まれた分離爪 4 は、突起 8 a と突起 8 b との間に位置し、分離爪 4 の厚さ方向について両面から揺動案内される。

【 0 0 4 1 】

分離爪 4 を取付板 3 に組み込む際には、前述の如く分離爪 4 を 4 5 度回転させて中心孔 1 2 に板軸 9 を挿入した後に分離爪 4 を逆方向に回転させて元に戻すが、このときに前部揺動案内支持部 6 において奥広スリット 1 4 の摺動部 6 a, 6 b の間に分離爪 4 の前側部分を差し込むとともに、同時に後部揺動案内支持部 8 において突起 8 a, 8 b の間に分離爪 4 の後側部分を挿入しつつ、取付板 3 と分離爪 4 とを互いに撓ませて分離爪 4 を逆方向に回転させる。

【 0 0 4 2 】

図 2 に示す取付板 3 に形成されたストッパ 1 3 は、取付板 3 と分離爪 4 とを互いに撓ませることにより分離爪 4 を取付板 3 の奥広スリット 1 4 内に挿入できるが、挿入後に両者の撓みが復元したときには分離爪 4 が奥広スリット 1 4 から抜け出ることができない位置に設けられている。分離爪 4 の揺動範囲は奥広スリット 1 4 の長さでストッパ 1 3 の位置によって決まり、給紙ローラにより用紙束 2 が押し下げられる量をカバーしている。このように形成することにより、組込作業時及び取付作業時にも他の部品や工具を一切必要とせず、最小の部品数で機構的に安定した 3 点支持による分離爪保持機構を構成することができる。

【 0 0 4 3 】

即ち、図 1 0 に示したように、従来の 3 点支持による分離爪保持機構では、前部揺動案内支持部 1 0 6 は、全面摺動部 1 0 6 a を分離爪 1 0 4 の一方の面にお

ける上下方向の全域にわたって当接させるとともに、上部面摺動部 1 0 6 b を分離爪 1 0 4 の他方の面における上側の所定範囲に当接させて分離爪 1 0 4 を揺動案内していた。このため、分離爪 1 0 4 又は取付板 1 0 3 に製作時に反りを生じたり、組込時の撓ませ方が大きすぎて歪が残った場合、揺動時の分離爪 4 に全面摺動部 1 0 6 a 及び上部面摺動部 1 0 6 b から大きな摺動抵抗が作用し、分離爪 1 0 4 の用紙に対する作用力が大きく変化し、用紙を分離する分離性能に支障を来していた。

【 0 0 4 4 】

これに対して、この実施形態に係る分離爪保持機構では、前部揺動案内支持部 6 において、分離爪 4 は両面における上下方向の極めて狭い範囲で摺動部 6 a, 6 b によって揺動案内されるようにしているため、分離爪 4 又は取付板 3 に生じた製作時や組込時の残留歪の影響を受け難く、揺動時に作用する摺動抵抗も抑えられ、給紙ローラの回転により最上部の用紙上面が変位した際にも、分離爪 4 は安定して所定の爪圧を用紙上面に作用させることができ、分離爪 4 の用紙分離性能を高く維持することができる。

【 0 0 4 5 】

また、従来の分離爪保持機構における中央部揺動中心支持部 1 0 5 では、取付板 1 0 3 に分離爪 1 0 4 を組み込む際に、図 1 4 に示した中心孔 1 1 2 の上下の挿入スリット 1 1 2 a を 9 0 度回転させた状態で図 1 3 に示した取付板 1 0 3 の板軸 1 0 9 に差し込み、取付板 1 0 3 のガイド 1 1 0 と分離爪 1 0 4 のスリット 1 1 1 との係合により案内させて板軸 1 0 9 の拘束スリット 1 0 9 a の位置で分離爪 1 0 4 を逆方向に 9 0 度回転させて元に戻すようにしていた。しかしながら、ガイド 1 1 0 とスリット 1 1 1 との間の間隙により、中心位置をを合わせて回転させるのに手間がかかるといった問題があった。

【 0 0 4 6 】

これに対して、この実施形態に係る分離爪保持機構では、分離爪 4 を取付板 3 に組み込む際に、分離爪 4 をコーナ爪 4 a 側を斜め下方にして 4 5 度回転させた状態で挿入スリット 1 2 a に板軸 9 を差し込んだ後、拘束スリット 9 a により分離図め 4 の厚さ方向の移動を規制した状態で分離爪 4 を逆方向に 4 5 度回転させ

て正規の状態にするようにしているため、分離爪 4 を逆方向に回転させるときに分離爪 4 の中心孔 1 2 の内周面を板軸 9 に押し付けることによって極めて容易に板軸 9 と中心孔 1 2 との中心を合わせることができ、分離爪 4 を容易に逆方向に回転させて正規の状態にすることができる。このため、従来の分離爪保持機構のようにガイドやスリット等の案内部材を設ける必要がなくなり、製作及び組立が容易になる。

【 0 0 4 7 】

さらに、従来の分離爪保持機構における中央揺動中心支持部 1 0 5 では、分離爪 1 0 4 の中心孔 1 1 2 の上方に一方のスリット 1 1 1 の一部が位置しているため（図 1 4 参照。）、中央部揺動中心支持部 1 0 5 は分離爪 1 0 4 のコーナ爪 1 0 4 a より少し下方に位置している。このため、コーナ爪 1 0 4 a の揺動軌跡は、上方に移動する時に後方にずれ、下方に移動する時に前方にずれることとなり、揺動時に用紙との摩擦が増加し、分離爪 1 0 4 の用紙に対する作用力が不安定になる問題があった。

【 0 0 4 8 】

これに対して、この実施形態に係る分離爪保持機構では、図 1 に示すように、中央部揺動中心支持部 5 の位置を高くすることにより、分離爪 4 が揺動範囲の最上部にあるときの分離爪 4 の揺動によるコーナ爪 4 a の軌跡の接線が鉛直線に略一致するように形成してコーナ爪 4 a が分離爪 4 の揺動にともなって略垂直方向に上下することができるようにしたので、コーナ爪 4 a は用紙に余分な力を作用させることがなく、コーナ爪 4 a から用紙に一定の爪圧を円滑に作用させることができ、分離爪 4 の用紙に対する作用力が安定する。また、中央部揺動中心支持部 5 が相対的に上方に配置されるため、分離爪 4 の後部下端近傍に対向する後部揺動案内支持部 8 との距離が長くなり、取付板 3 及び分離爪 4 の製作精度が従来と同様であっても組込後の分離爪 4 のガタつきが小さくなり、製品の精度を向上することができる。

【 0 0 4 9 】

なお、中央部揺動中心支持部 5 は、図 1 5 ～ 1 7 に示す形状とすることもできる。即ち、取付板 3 の一部から折り曲げて形成された垂直の揺動支持板 1 5 と、

分離爪 4 の中央部の上部に位置して分離爪 4 を揺動支持板 1 5 に係止させるための揺動支持板の長さより小さく且つ頂部を上方にした扇形孔 1 6 と、分離爪 4 の横方向への移動を拘束するための揺動支持板 1 5 の下部に設けられた拘束スリット 1 5 a と、分離爪 4 を取付板 3 に組込む時に角度をずらせて揺動支持板 1 5 に扇形孔 1 6 を差し込むために扇形孔 1 6 の一端から下方に向けて設けられた挿入スリット 1 6 a と、を形成する。

【 0 0 5 0 】

揺動支持板 1 5 に挿入スリット 1 6 a を挿入した後、扇形孔 1 6 の頂部 1 6 b を揺動支持板 1 5 に支持させると、揺動支持板 1 5 の狭い部分に扇形孔 1 6 を隙間嵌め状態で嵌合させることができ、揺動支持板 1 5 の拘束スリット 1 5 a の位置において分離爪 4 を容易に逆方向に回転させて正規の状態にすることができる。図 1 6 は図 1 5 における d - d 部断面図である。この場合、分離爪 4 の揺動中心は、揺動支持板 1 5 の上端において分離爪 4 の扇形孔 1 6 の頂部が当接する部分である。

【 0 0 5 1 】

図 1 5 ～ 1 7 に示す形状では、分離爪 4 の揺動時に揺動支持板 1 5 の上端と扇形孔 1 6 の頂部 1 6 b とが転がり接触し、分離爪 4 の揺動時に中心孔 1 2 の内周面が板軸 9 の端部に摺動する図 4 ～ 6 に示した形状に比較して、より揺動時の抵抗は少ない。また、図 4 ～ 6 に示した形状では、板軸 9 の角部が中心孔 1 2 の内周面に楔形に当接し、楔効果によって両者の接触圧が高く、分離爪 4 の揺動時の抵抗が大きくなる。この点で、図 1 5 ～ 1 7 に示す形状では、楔効果による接触圧の上昇はなく、磨耗が少なくなって長寿命化することができる。

【 0 0 5 2 】

また、中央部揺動中心支持部 5 は、図 1 8 ～ 2 0 に示す形状とすることもできる。即ち、取付板 3 の一部から折り曲げて形成された垂直の揺動支持板 1 7 と、分離爪 4 の中央部の上部に位置し、分離爪 4 を揺動支持板 1 7 に係止させるための揺動支持板 1 7 の長さより小さく且つ頂部を上方にした扇形孔 1 8 と、分離爪 4 の横方向の移動を拘束するために揺動支持板 1 7 の上部に設けられた拘束スリット 1 7 a と、分離爪 4 を取付板 3 に組み込む時に角度をずらせて揺動支持板 1

7に扇形孔18を差し込むために扇形孔18の一端から下方に向けて設けられた挿入スリット18aと、を形成する。

【0053】

揺動支持板17に挿入スリット18aを挿入した後、扇形孔18の頂部18bを揺動支持板17の拘束スリット17a内に落とし込むと、揺動支持板17の狭い部分に扇形孔18を隙間嵌め状態で嵌合させることができ、分離爪4を容易に逆方向に回転させて正規の状態にすることができる。なお、図19は図18のc-c部断面図である。図15～17に示した形状では拘束スリット15aが扇形孔16の下側に位置するのに対し、図18～20に示す形状では、拘束スリット17aが扇形孔18の頂部18aの上側に位置するため、分離爪4をより安定した状態で保持できる。

【0054】

【発明の効果】

以上のようにして、この発明によれば、以下の効果を奏することができる。

【0055】

(1) 分離爪を、中央部揺動中心支持部の横移動拘束部によって厚さ方向に直交する方向の移動を規制し、かつ、中央部揺動中心支持部の前方及び後方下部で前部揺動案内支持部及び後部揺動案内支持部における部分的摺動接触部によって揺動方向を案内した状態で、中央部揺動中心支持部の揺動中心部によって揺動自在にして取付板に支持することにより、分離爪を、長手方向の3箇所で機構的に安定した状態で揺動自在に保持することができる。また、分離爪を、前部揺動案内支持部及び後部揺動案内支持部の部分的摺動接触部と僅かな面積で接触するようにし、分離爪又は取付板に製造時の反りや組込時の残留歪みを生じた場合にも、揺動時の分離爪に過大な摺動抵抗が作用しないようにすることができる。

【0056】

これによって、給紙分離性能に最も影響を及ぼす用紙に対するコーナ爪の爪圧を、用紙上面位置の変動に拘わらず、狙いの値に維持することができ、多枚送りや耳折れ、ジャム等の給紙不良を防止し、より信頼性の高い給紙ができる。

【0057】

(2) 分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の中心孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪の挿入スリットが板軸の拘束スリットに対向する状態で、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分に対向する部分を板軸の端部に押し付けつつ分離爪を揺動方向に逆転させると、中心孔の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が板軸の拘束スリットに嵌入するようにすることにより、分離爪を取付板に組み込む際の分離爪の逆転時に、拘束スリットの形成位置における板軸の幅方向の中心と分離爪の中心孔の中心とを分離爪の揺動中心として容易に一致させることができ、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業を簡略化することができる。

【 0 0 5 8 】

(3) 分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の扇形孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪の挿入スリットが板軸の拘束スリットに対向した状態で、扇形孔の頂部を板軸の上端に支持させつつ分離爪を揺動方向に逆転させると、扇形孔の部分円弧の周縁部における挿入スリットの形成部分以外の部分が板軸の拘束スリットに嵌入するようにすることにより、分離爪を取付板に組み込む際の分離爪の逆転時に、板軸の上端に当接した扇形孔の頂部を分離爪の揺動中心に容易に一致させることができ、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業を簡略化することができる。

【 0 0 5 9 】

(4) 分離爪を揺動方向に回転させて取付板の一部から直角に延出した板軸を分離爪の扇形孔及び挿入スリットに挿入した後に、分離爪を挿入スリットの形成方向に沿って下方に移動させるた際に、扇形孔の頂部が板軸の拘束スリット内に嵌入して分離爪の揺動中心として拘束スリットの底部に支持されるようにすることにより、分離爪を取付板に組み込む際において、分離爪の一部を拘束スリット内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業を簡略化することができる。

【 0 0 6 0 】

(5) 分離爪の揺動にともなってコーナ爪が略垂直に上下するように、中央部揺動中心支持部の揺動中心部を配置することにより、コーナ爪から最上部の用紙

に余分な力が作用せず、コーナ爪から最上部の用紙上面に略一定の爪圧を円滑に作用させることができ、給紙時に用紙を確実に分離することができる。また、中央部揺動中心支持部の揺動中心部を相対的に分離爪の上方に配置し、分離爪の後部下端に対向する後部揺動案内支持部との距離を増やすことができ、取付板及び分離爪の製作精度を上げることなく組込後の分離爪のガタつきが抑制され、製品の精度を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一例である分離爪保持機構の斜視図である。

【図 2】 図 1 の前部揺動案内支持部の断面図である。

【図 3】 図 1 の後部揺動案内支持部の断面図である。

【図 4】 図 1 の取付け板の中央部揺動中心支持部の部分図である。

【図 5】 図 4 における a - a 部断面図である。

【図 6】 図 1 の中央部揺動中心支持部の断面図である。

【図 7】 本発明の分離爪保持機構を用いた給紙装置の一例の斜視図である。

【図 8】 従来の分離爪保持機構を用いた給紙装置の一例の斜視図である。

【図 9】 従来の分離爪保持機構の斜視図である。

【図 1 0】 図 9 の前部揺動案内支持部の断面図である。

【図 1 1】 図 9 の後部揺動案内支持部の断面図である。

【図 1 2】 図 9 の取付け板の中央部揺動中心支持部の部分図である。

【図 1 3】 図 1 2 における b - b 部断面図である。

【図 1 4】 図 9 の中央部揺動中心支持部の断面図である。

【図 1 5】 本発明の一例である取付け板の中央部揺動中心支持部の部分図である。

【図 1 6】 図 1 5 における d - d 部断面図である。

【図 1 7】 図 1 5 の中央部揺動中心支持部の断面図である。

【図 1 8】 本発明の一例である取付け板の中央部揺動中心支持部の部分図である。

【図 1 9】 図 1 8 における c - c 部断面図である。

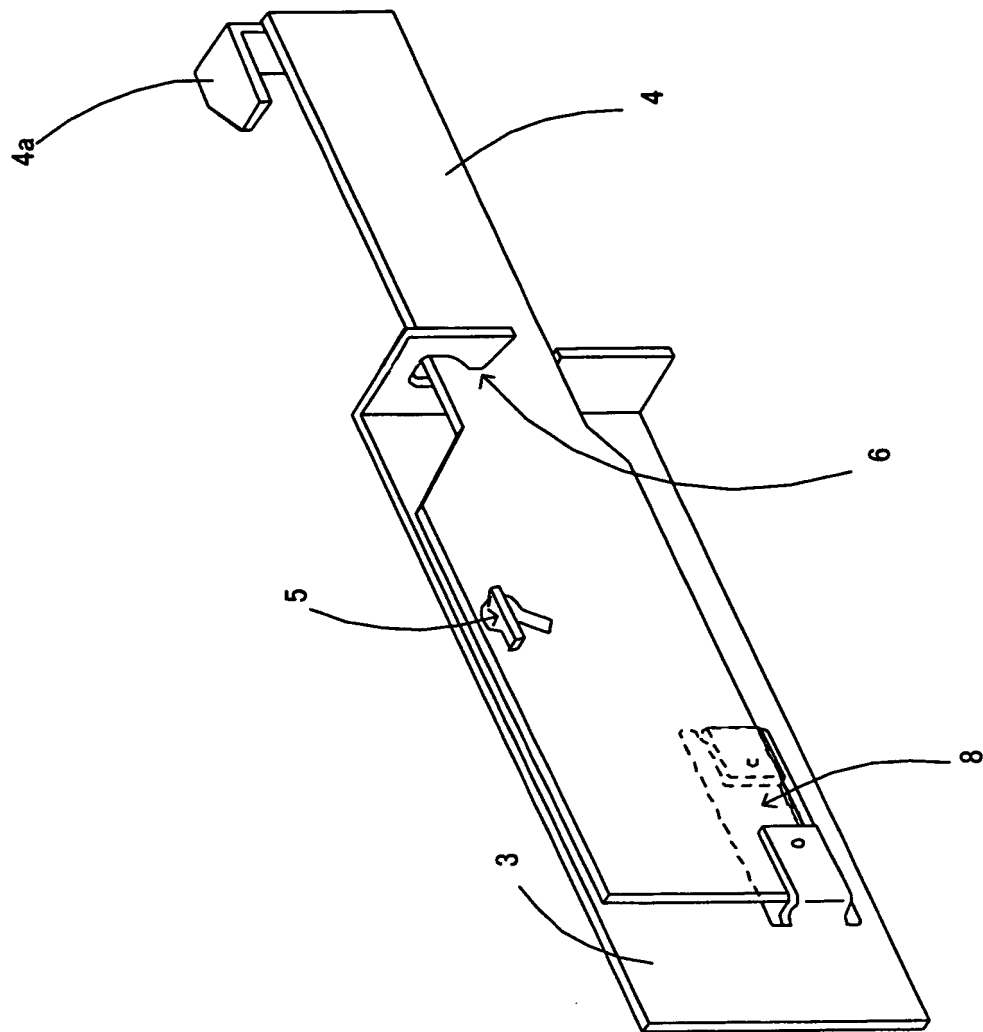
【図 2 0】 図 1 8 の中央部揺動中心支持部の断面図である。

【符号の説明】

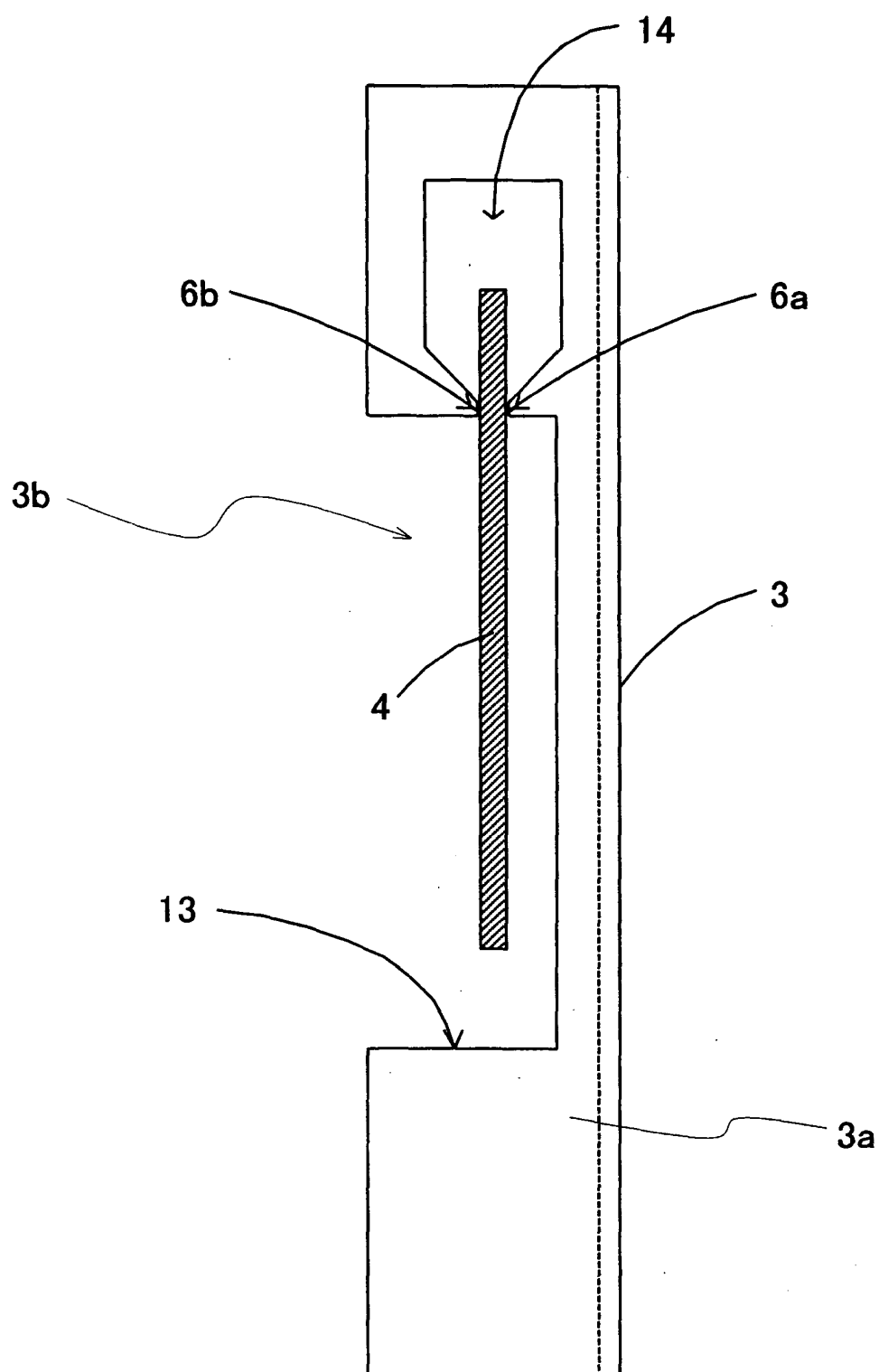
- 1 - トレイ
- 2 - 用紙束
- 3 - 取付板
- 4 - 分離爪
- 4 a - コーナ爪
- 5 - 中央部揺動中心支持部
- 6 - 前部揺動案内支持部
- 6 a - 摺動部
- 6 b - 摺動部
- 8 - 後部揺動案内支持部
- 8 a - 突起
- 8 b - 突起
- 9 - 板軸
- 9 a - 拘束スリット
- 1 2 - 中心孔
- 1 2 a - 挿入スリット
- 1 3 - ストップバ
- 1 4 - 奥広スリット
- 1 5 - 揺動支持板
- 1 5 a - 拘束スリット
- 1 6 - 扇形孔
- 1 6 a - 挿入スリット
- 1 6 b - 頂部
- 1 7 - 揺動支持板
- 1 7 a - 拘束スリット
- 1 8 - 扇形孔
- 1 8 a - 挿入スリット
- 1 8 b - 頂部

【書類名】 図面

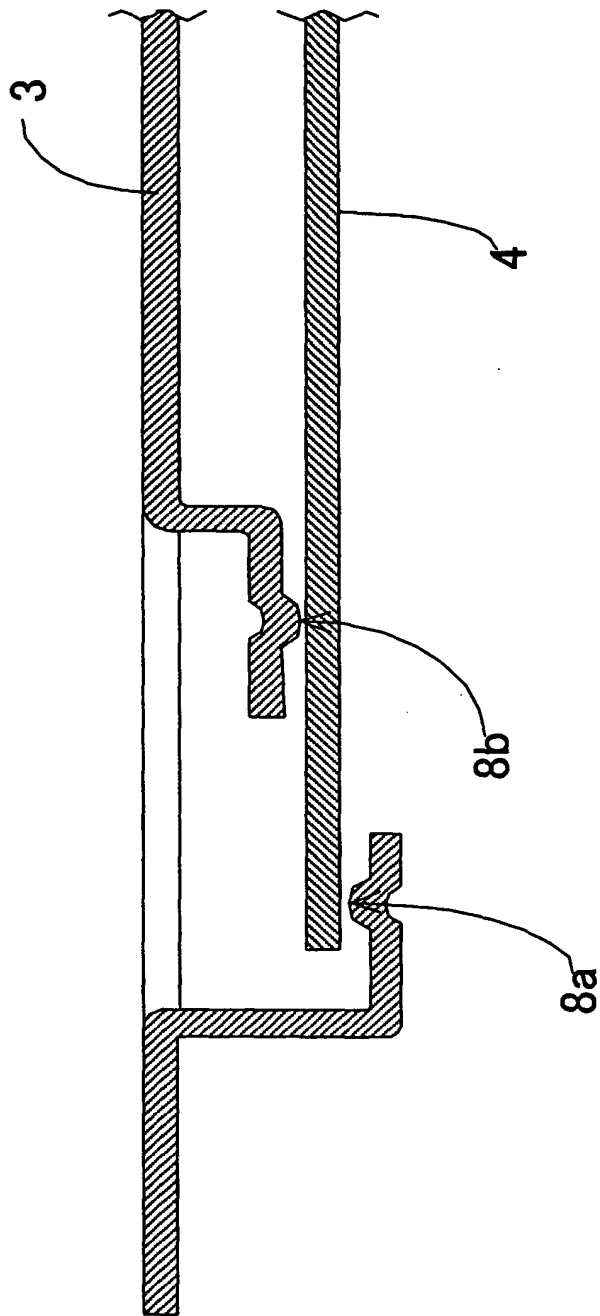
【図 1】



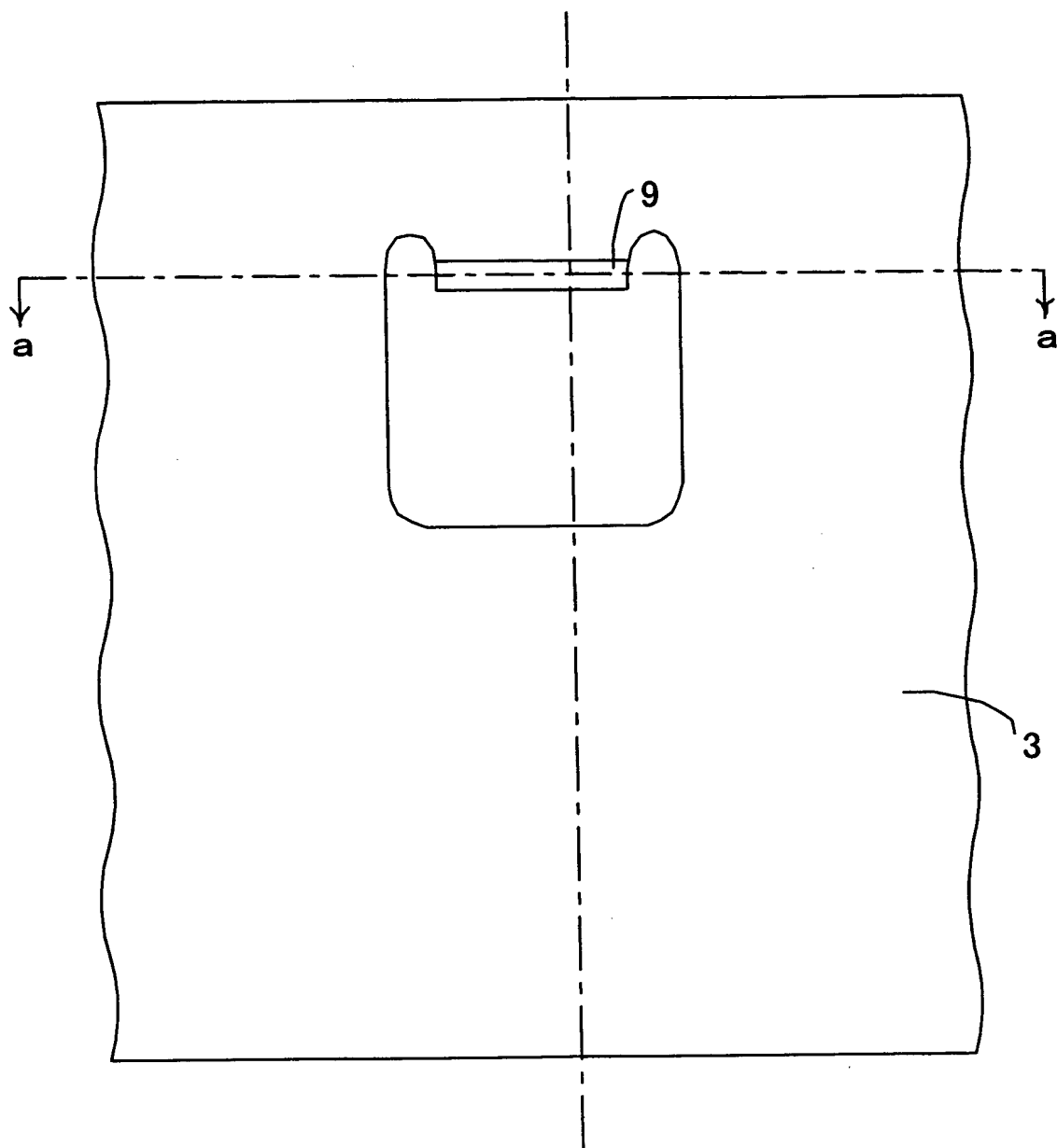
【図 2】



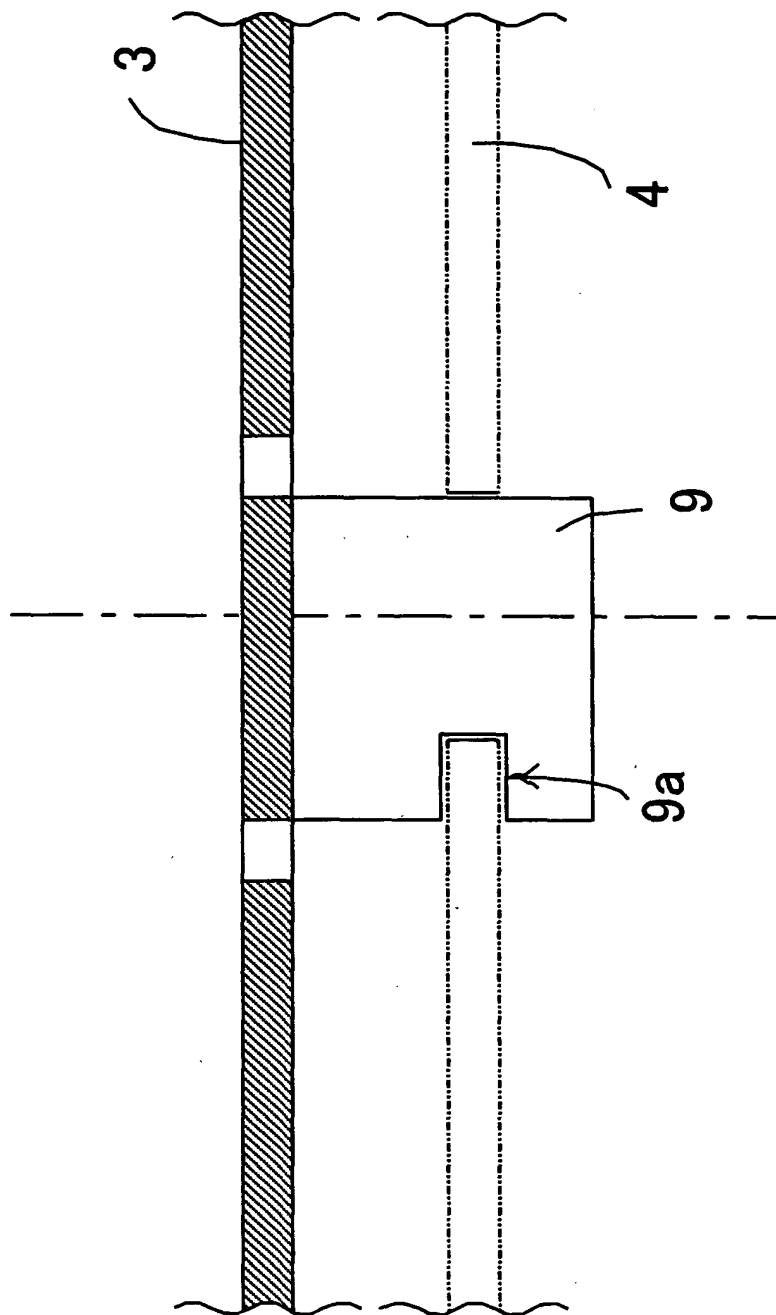
【図 3】



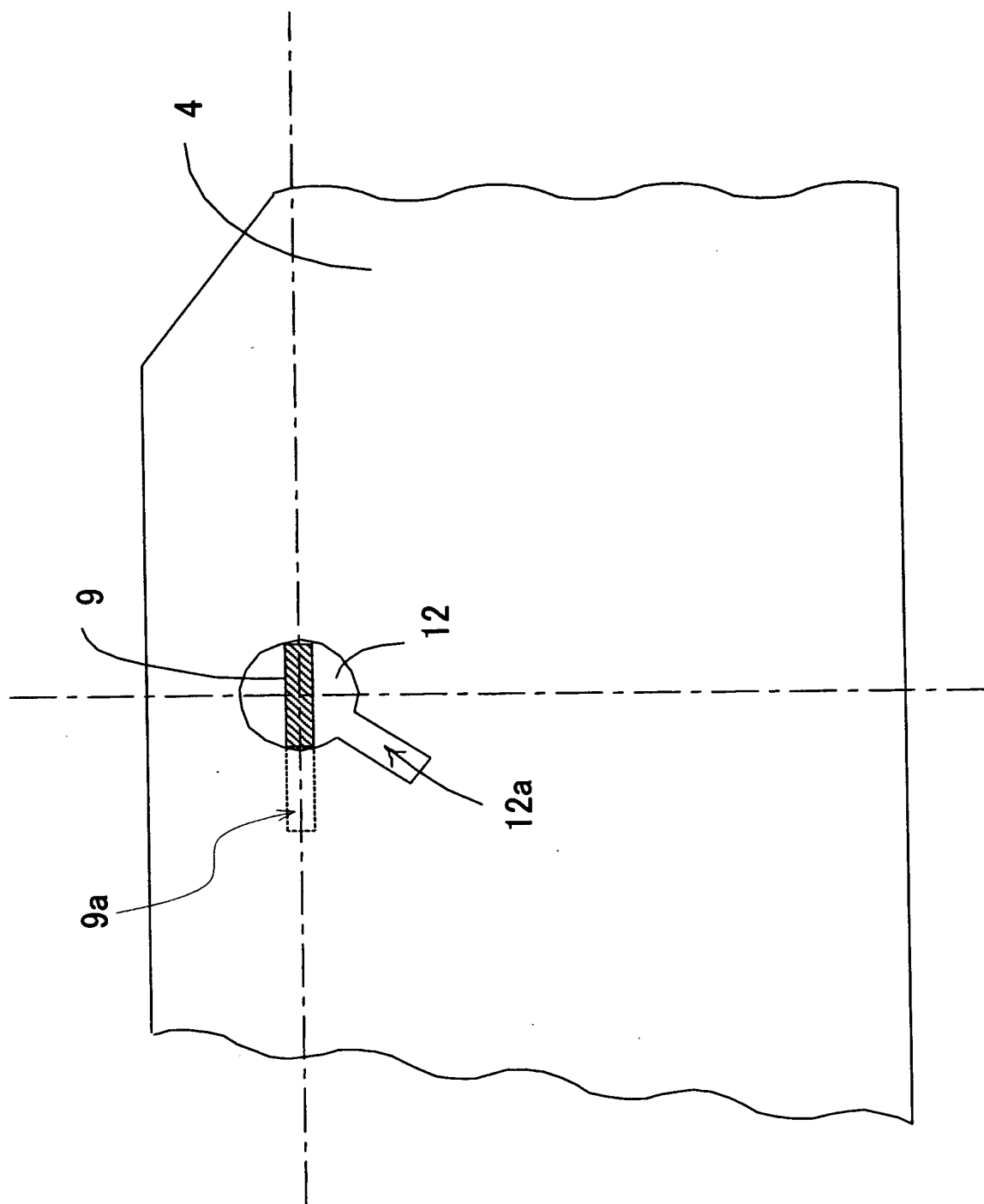
【図 4】



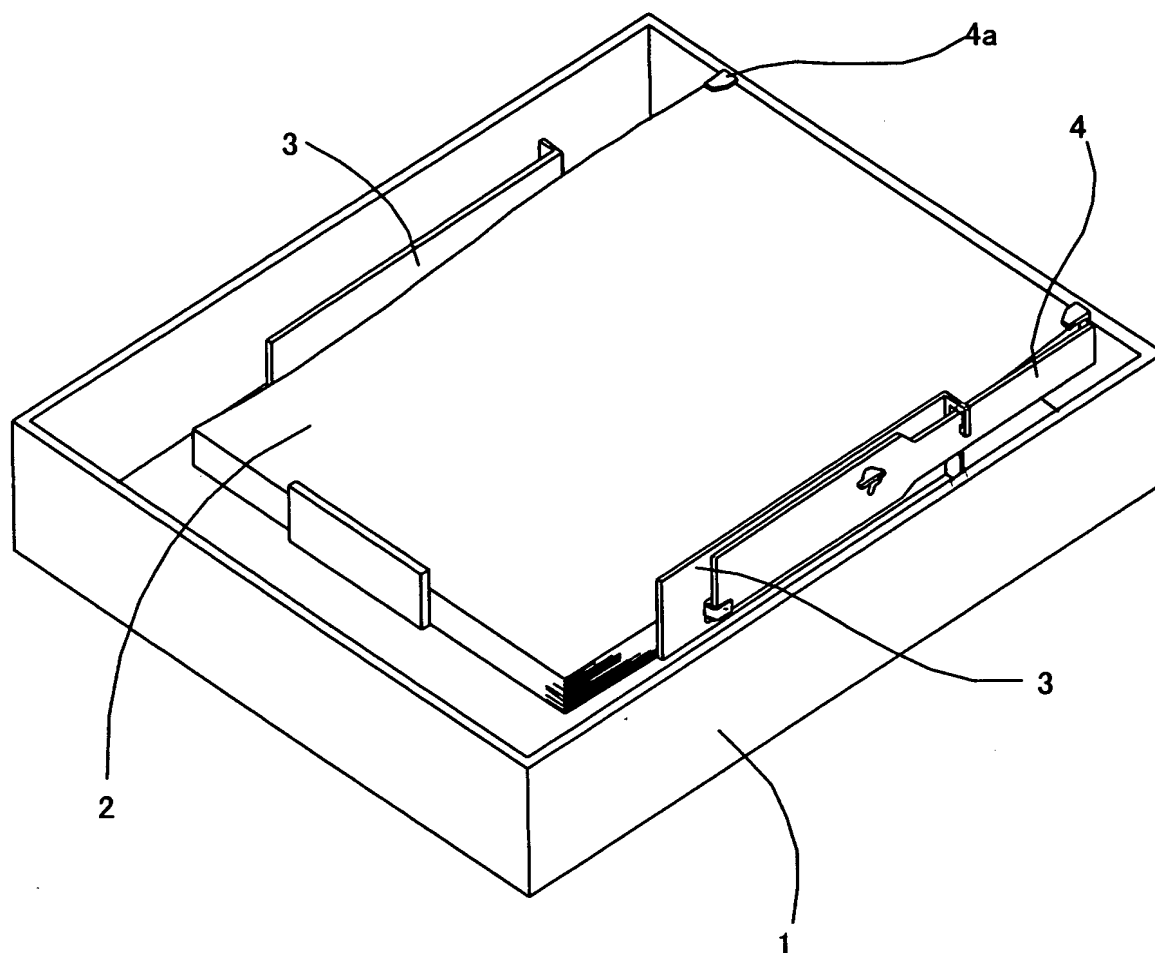
【図 5】



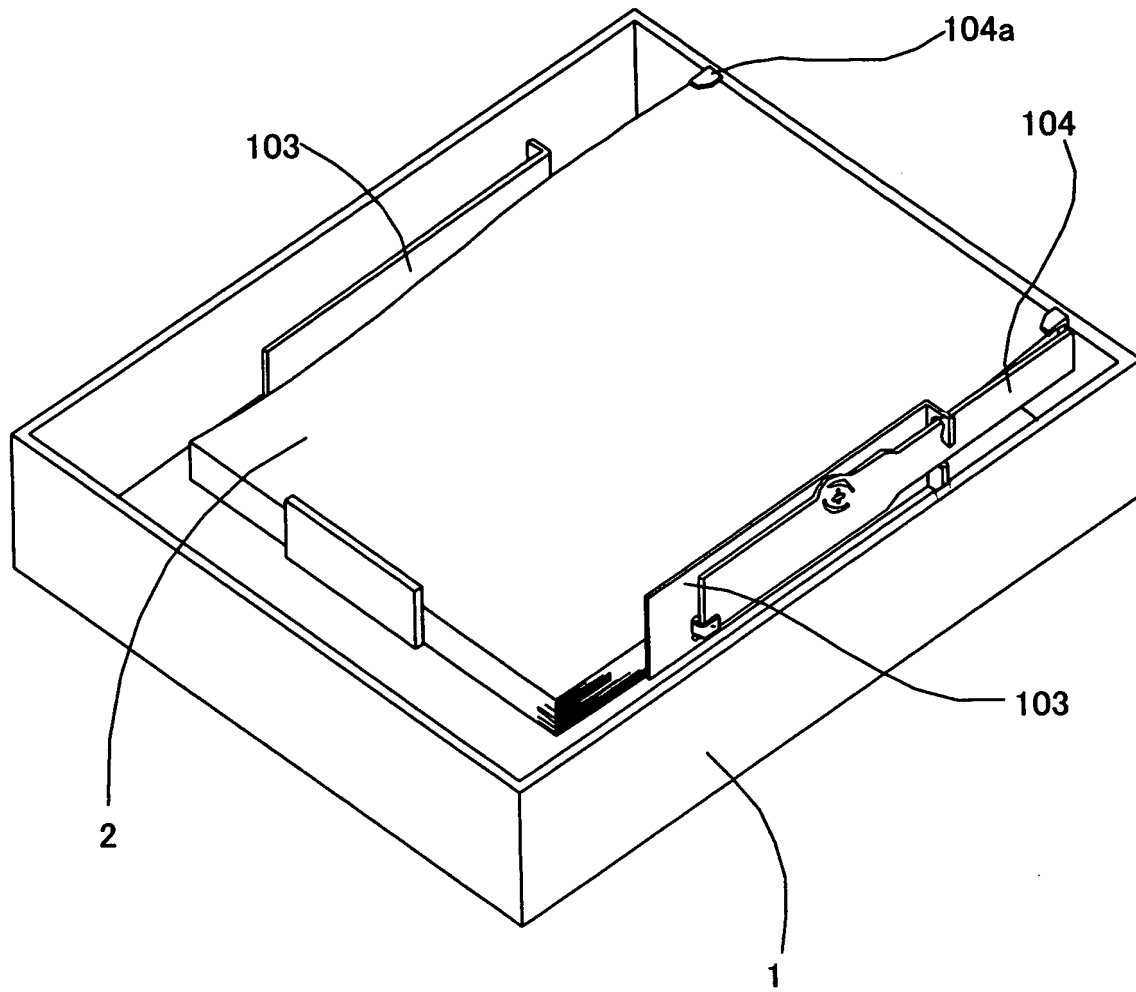
【図6】



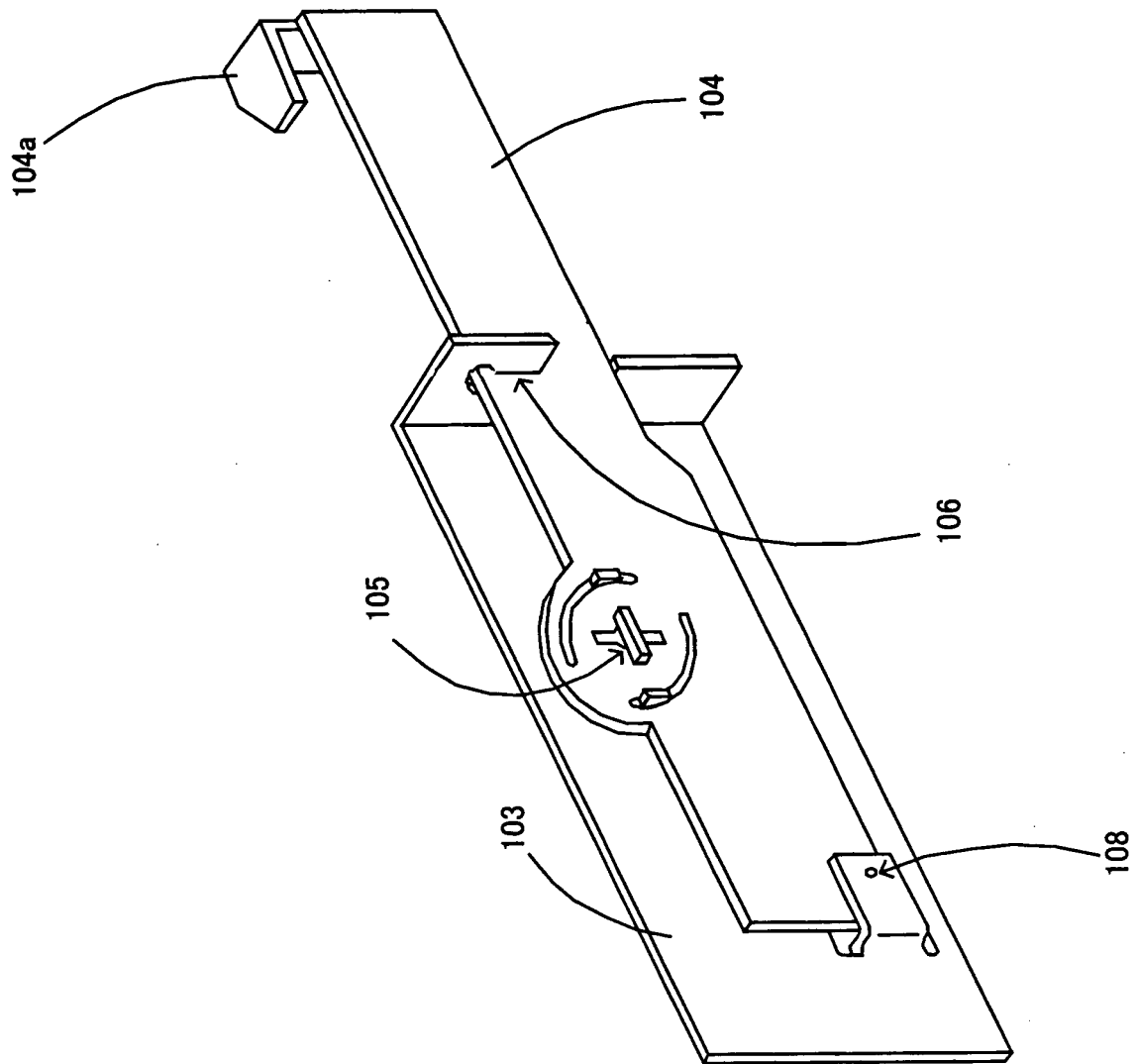
【図 7】



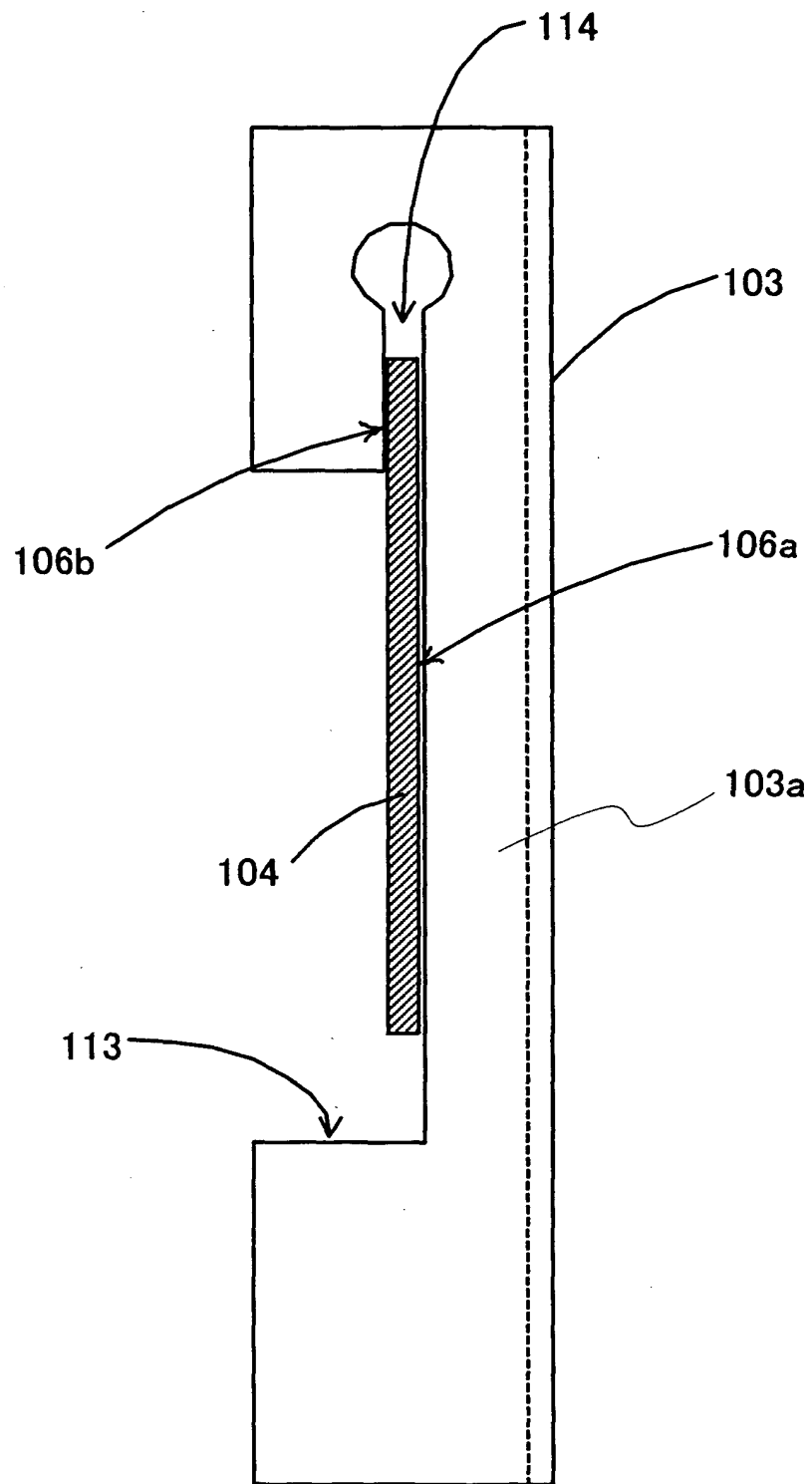
【図 8】



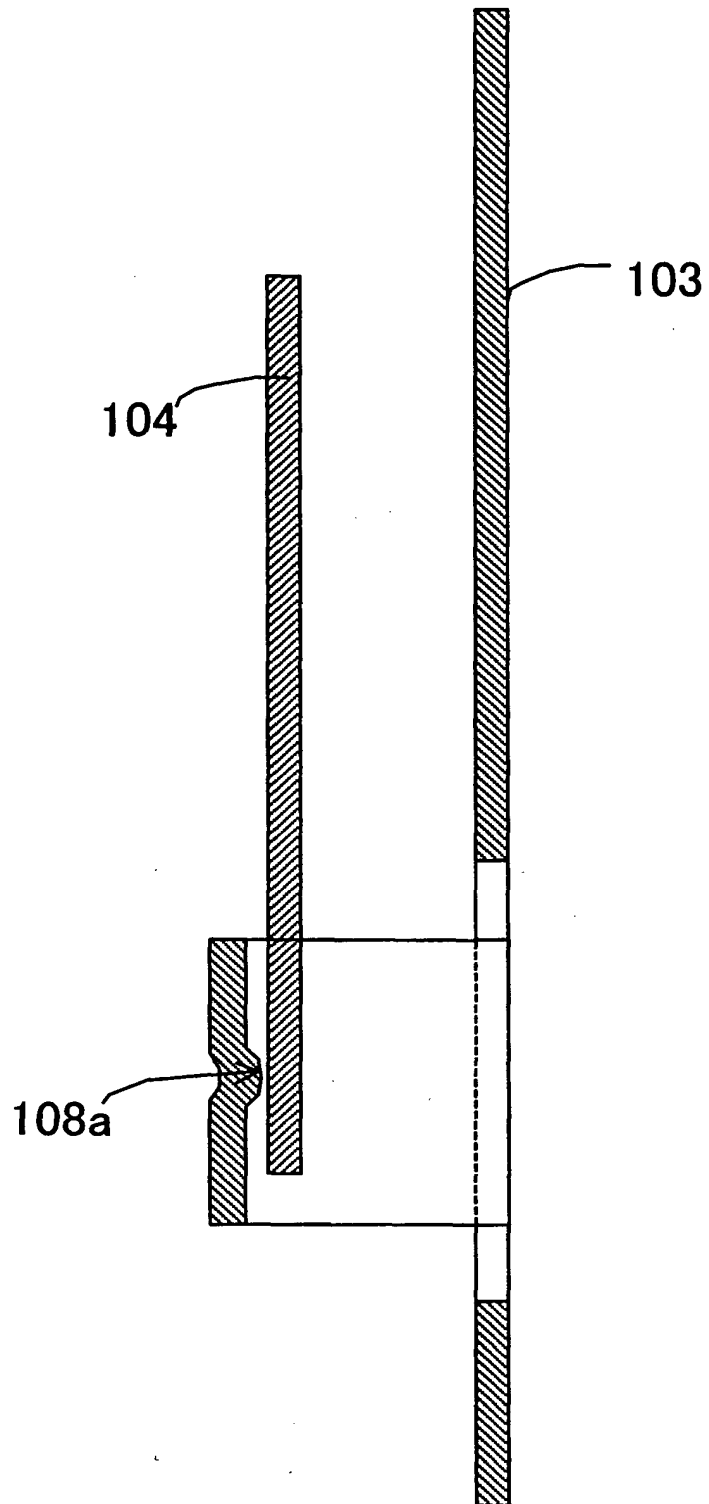
【図 9】



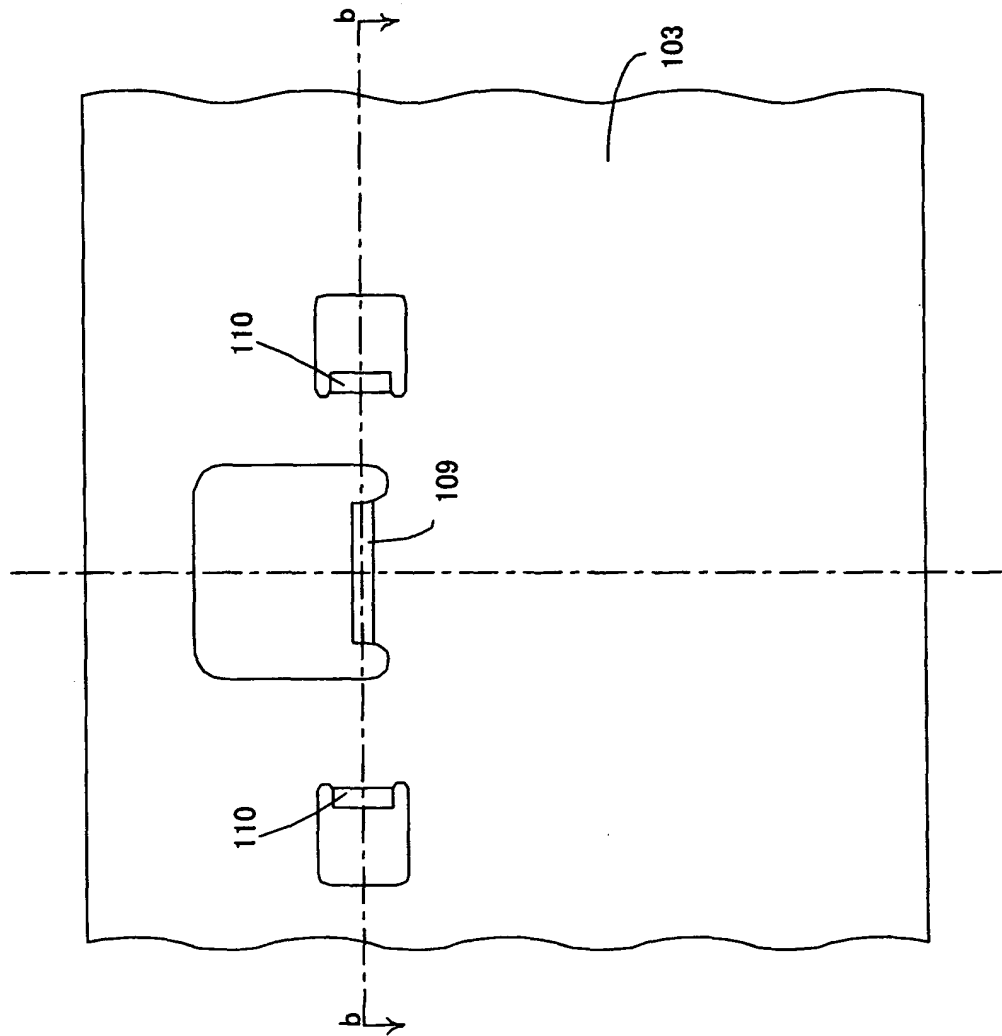
【図10】



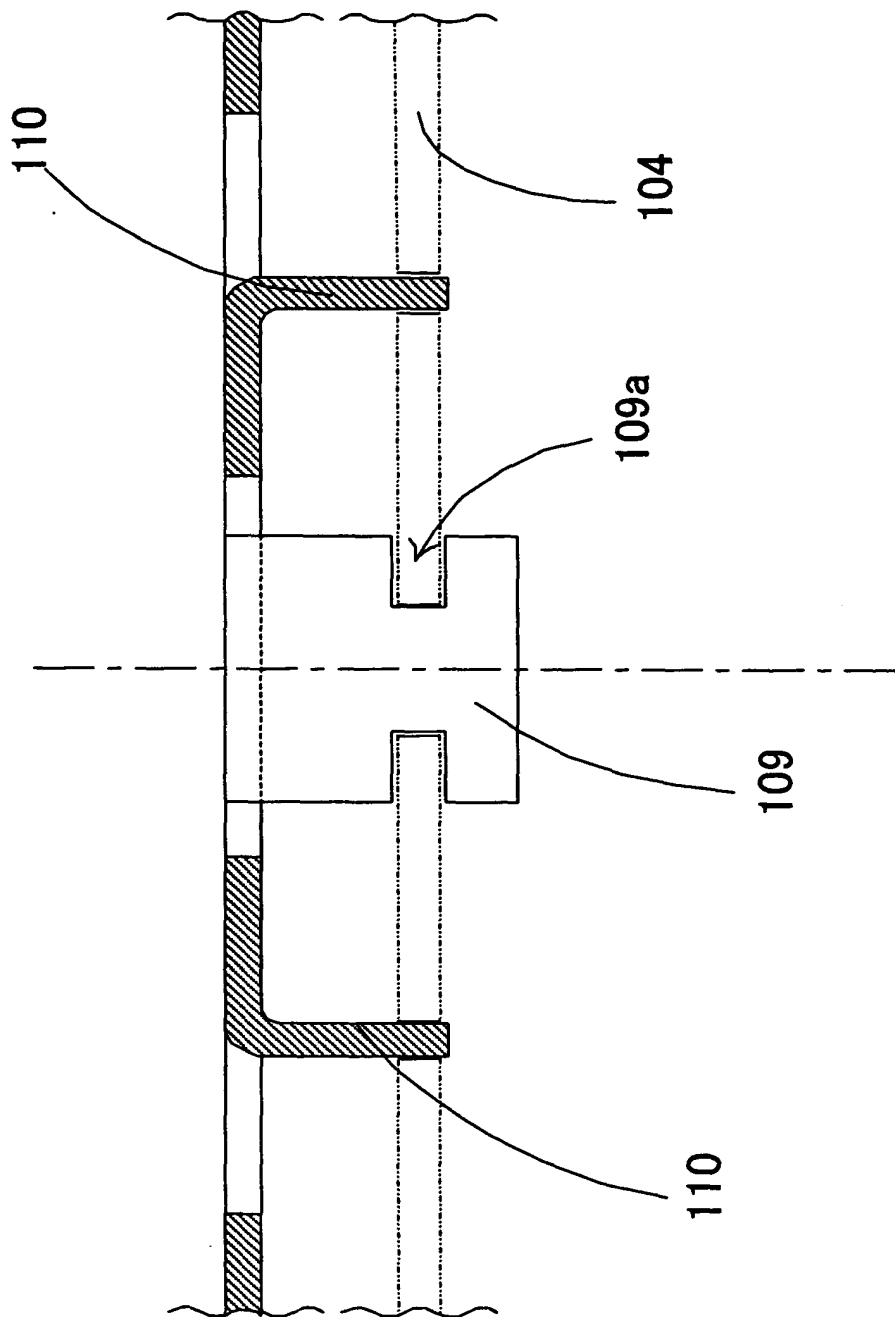
【図 1 1】



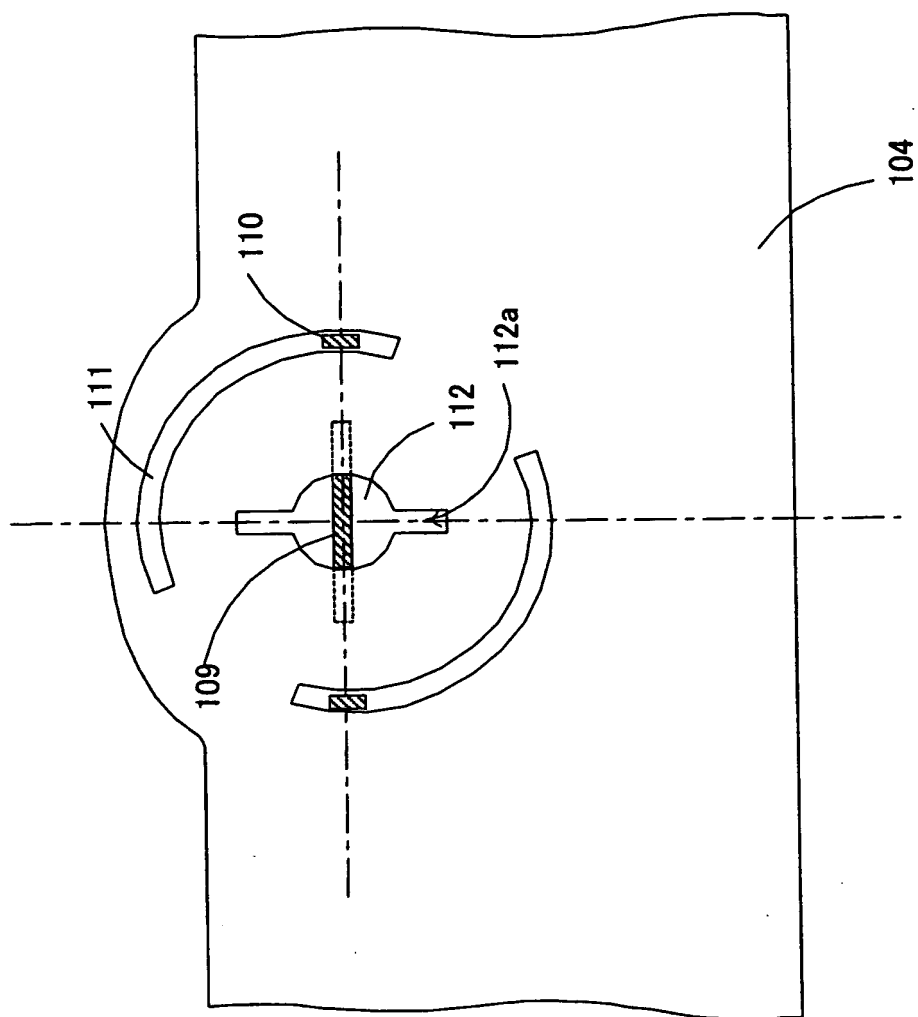
【図 12】



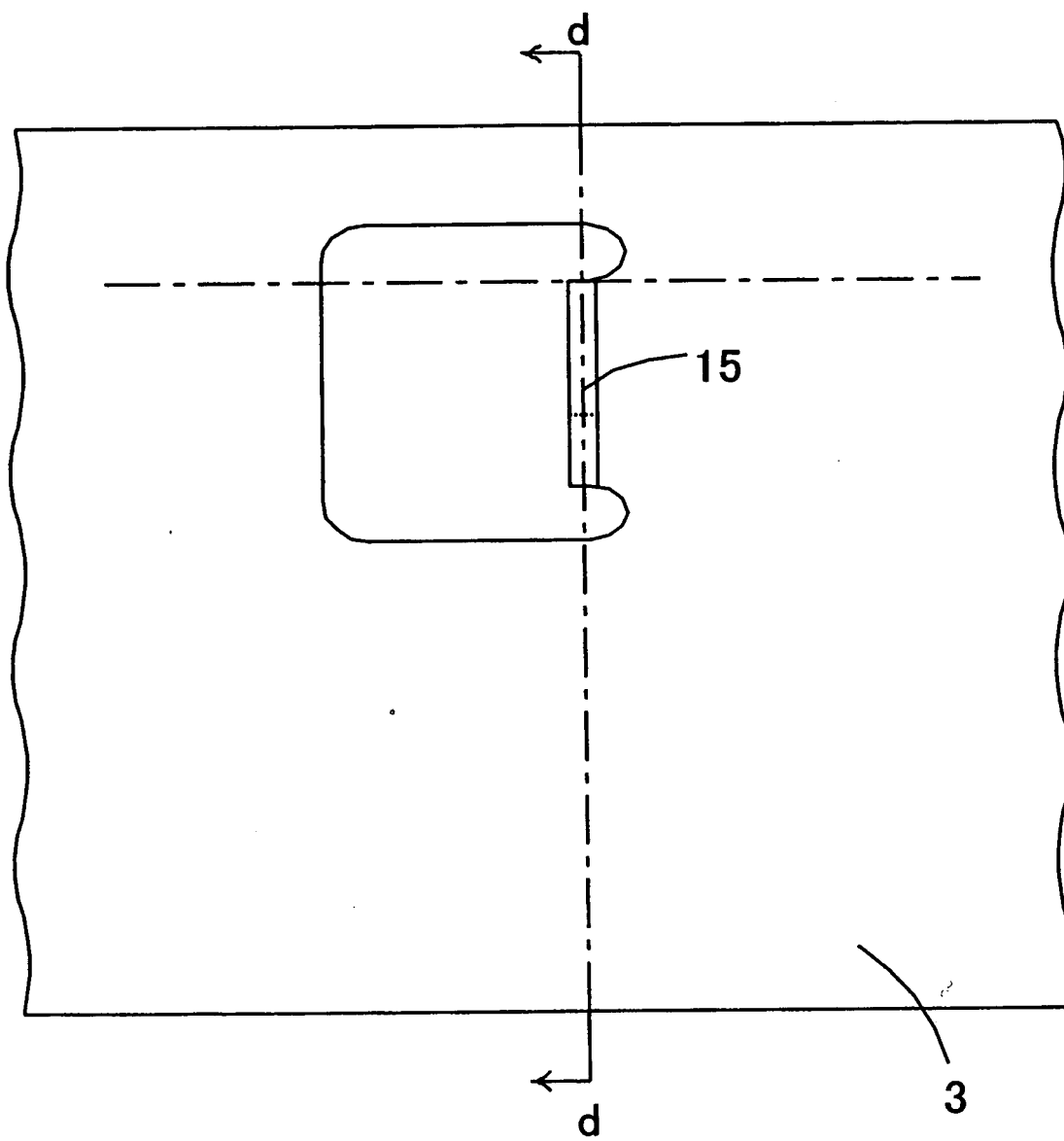
【図13】



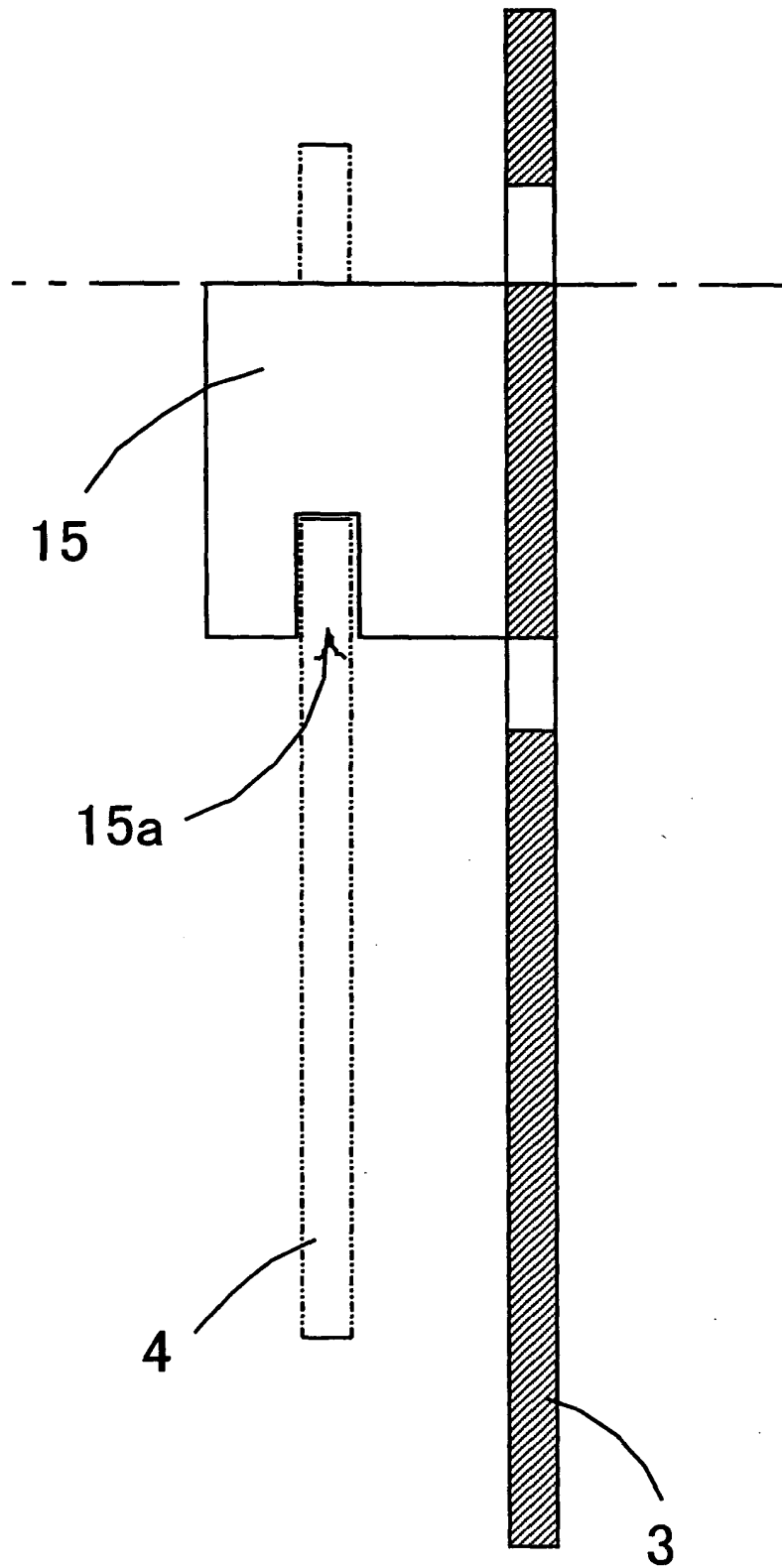
【図 14】



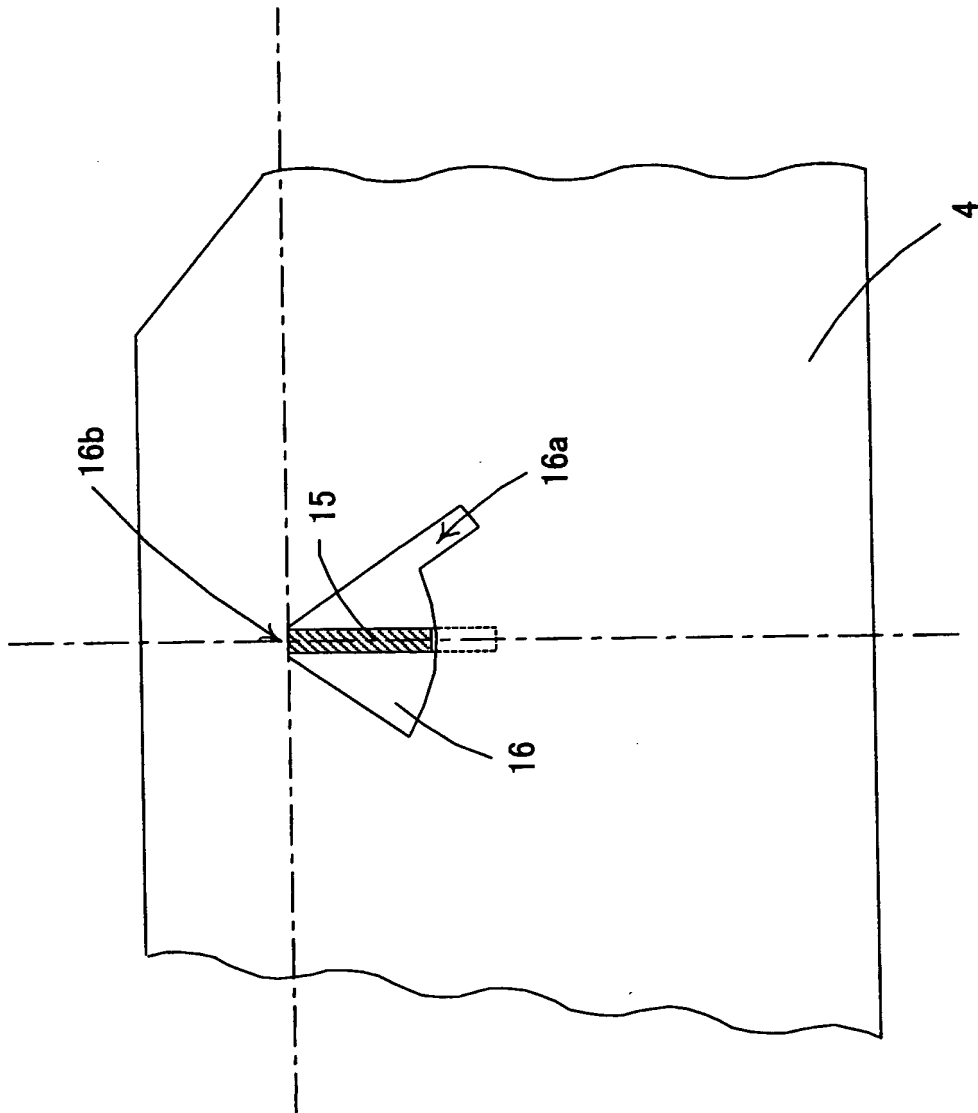
【図 1 5】



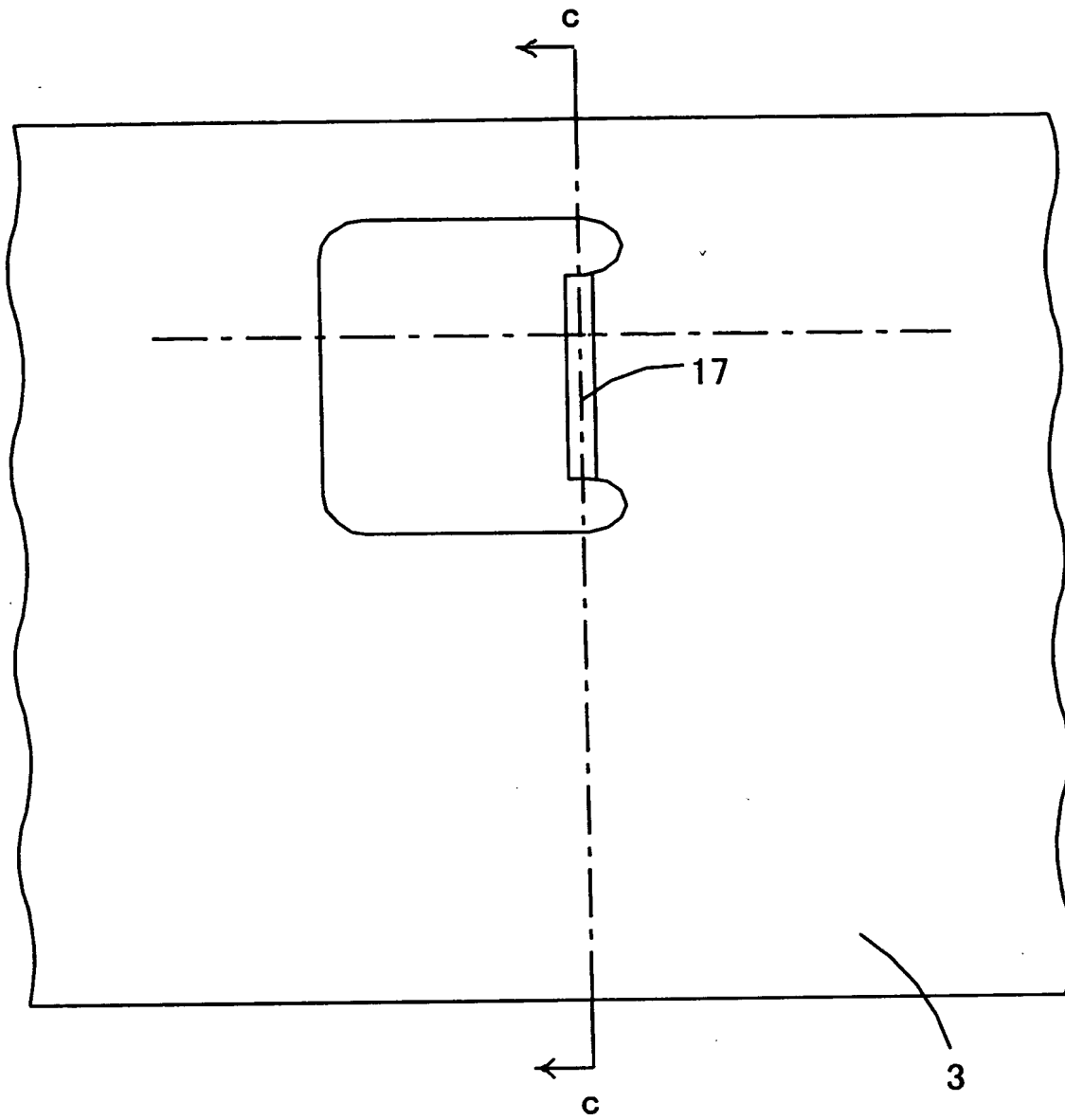
【図 16】



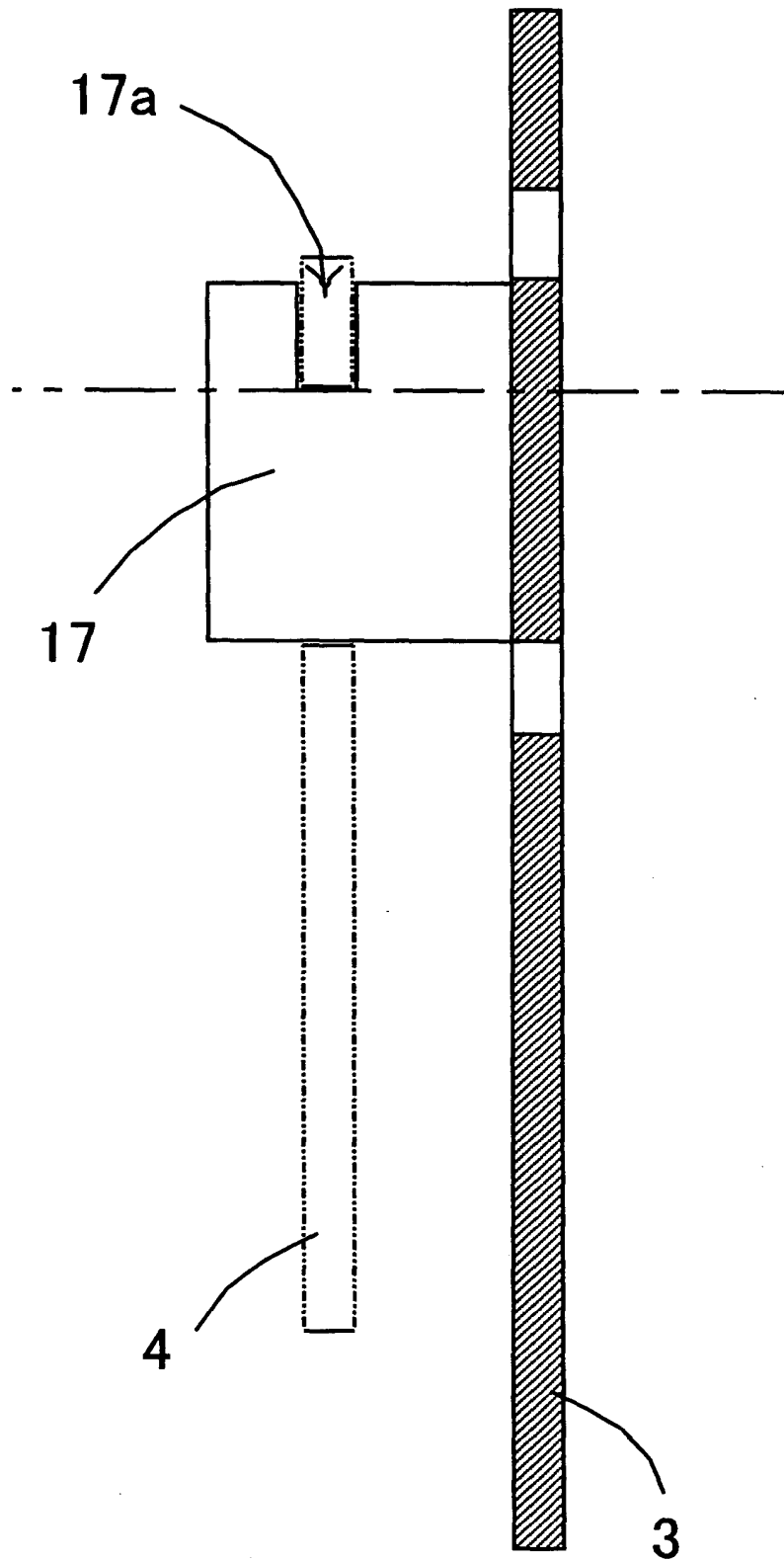
【図17】



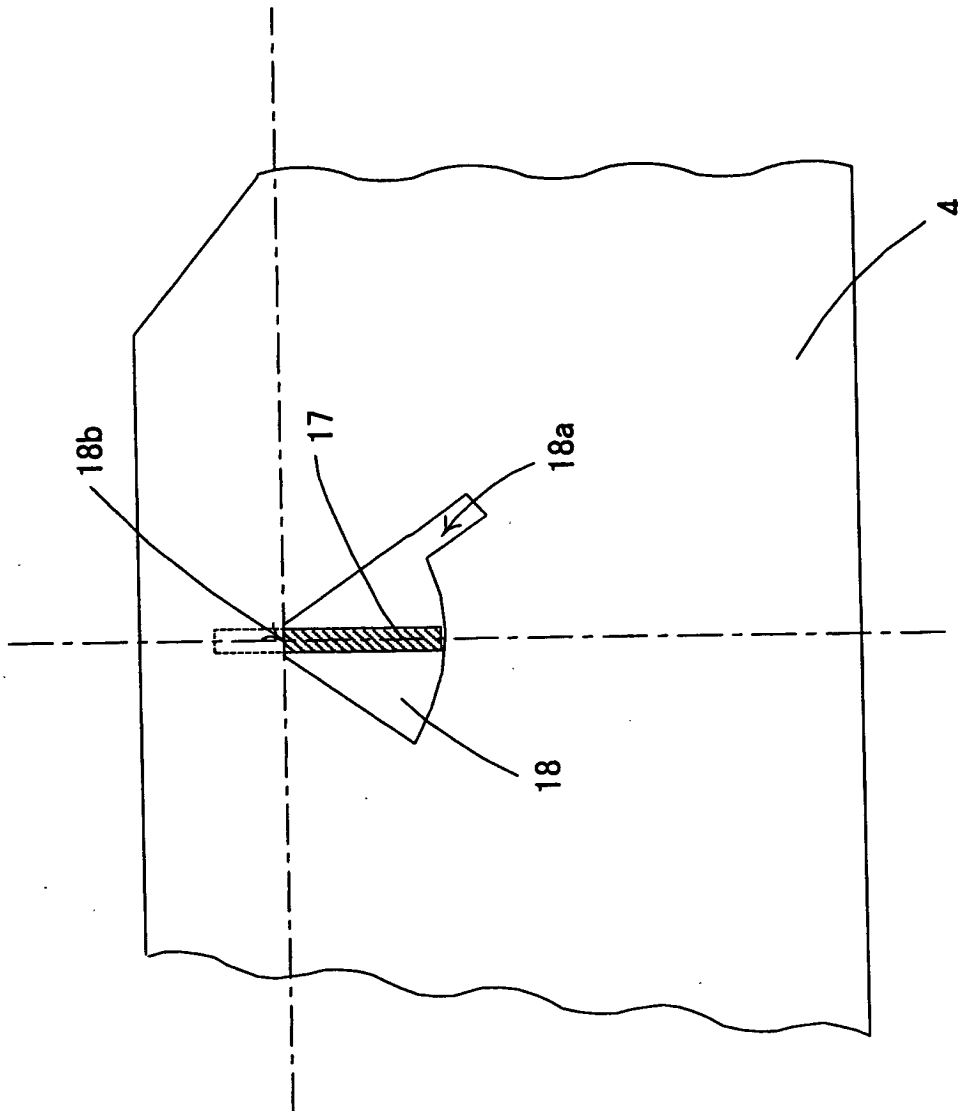
【図18】



【図19】



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】用紙に対するコーナ爪の爪圧を、最上部の用紙上面の変位に拘わらず適正に維持し、用紙の多数枚送り、耳折れ、ジャム等の給紙不良を防止し、給紙の信頼性を向上する。

【解決手段】分離爪4を正転させて取付板3の板軸9を分離爪4の中心孔12及び挿入スリット12aに挿入した後、挿入スリット12aが拘束スリット9aに対向する状態で中心孔12の周縁部における挿入スリット12aの形成部分に対向する部分を板軸9の端部に押し付けつつ分離爪4を逆転させ、中心孔12の周縁部における挿入スリット12aの形成部分以外の部分が拘束スリット9aに嵌入するようにした。拘束スリット9aの形成位置における板軸9の幅方向の中心と分離爪4の中心孔12の中心とが分離爪4の揺動中心として容易に一致し、分離爪4の一部を拘束スリット9a内に隙間嵌め状態で嵌入させる作業が簡略化される。

【選択図】 図6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名	シャープ株式会社